

Betriebsanleitung
Operating Instructions

Chlordioxid-Erzeugungsanlage
Chlorine Dioxide Production unit

Typ/Type:
Oxy-Gen
20 – 450 g/h



Deutsch



English



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	4
1.1.	EBS Nummernreihe	4
1.2.	Transportschäden	4
1.3.	Gewährleistungsumfang	4
1.4.	Kontaktadresse / Hersteller	4
2.	Sicherheit	5
2.1.	Sicherheitshinweise	5
2.2.	Hervorhebungen	5
2.3.	Spezielle Sicherheitshinweise bei Wartungs- und Reparaturarbeiten	5
3.	Lieferumfang	6
4.	Chlordioxid-Erzeugung	7
4.1.	Reaktion	7
4.2.	Umgang mit wässrigen Chlordioxid-Lösungen	7
4.2.1.	Allgemeiner Umgang	7
4.2.1.1	Lagerung	7
4.2.1.2	Maßnahmen bei Verschütten, Auslaufen, Gasaustritt und Entsorgung	7
4.2.1.3	Maßnahmen bei Bränden	7
4.2.2.	Ausgangsstoffe	7
4.2.2.1	Salzsäure	7
4.2.2.2	Natriumchlorit	8
4.2.3.	Gesundheitsschutz	8
4.2.3.1	MAK-Wert Chlordioxidgas	8
4.2.3.2	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	8
4.2.4.	Gesundheitsgefahren	8
4.2.5.	Erste Hilfe	9
4.3.	Funktionsbeschreibung	9
5.	Funktion und Aufbau	10
5.1.	Leistungsdaten	10
5.2.	Sauglanzen	10
5.3.	Dosierpumpen	11
5.4.	Sammelflaschen	11
5.5.	Dosierüberwachung	11
5.6.	Hebergefäße	12
5.7.	Reaktor	12
5.8.	Vakuumverteiler	12
5.9.	Dosierventil	12
5.10.	Treibwasser-Leitung	13
5.11.	Steuerung	13
5.11.1.	Bedienterminal	13
5.11.1.1	Betriebscode	14
5.11.1.2	System-Sprache	14
5.11.2.	Ansteuerung	14
5.11.2.1	Steuerung Intern	14
5.11.2.2	Steuerung Extern	14
5.11.2.3	Notprogramm	15
5.11.3.	Freigabekontakt extern:	15
5.11.4.	Warn- und Alarmrelais (Potentialfreie Ausgänge)	15
5.11.5.	Klemmenbelegung	15
5.11.6.	Menüebenen	16
5.11.6.1	Betriebsebene	16
5.11.6.2	Parameterebene	17
5.11.6.3	Konfigurationsebene	18
5.11.6.4	Kalibrierebene	19
5.11.6.5	Serviceebene	19
6.	Installation	20
6.1.	Aufstellungsort	20
6.2.	Elektrischer Anschluss	20
6.3.	Hydraulische Anschlüsse	21
6.3.1.	Treibwasserleitung	21
6.3.2.	Betriebswasseranschluss	21
6.3.3.	Belüftung des Reaktorschrankes	21
6.3.4.	Sauglanzen	22
6.4.	Hinweisschilder Chlordioxid-Erzeugungsanlage	22
6.5.	Hinweisschilder Aufstellungsraum	23

7.	Inbetriebnahme und Betrieb.....	24
7.1.	Auffüllen der Hebergefäße	24
7.2.	Entleeren der Hebergefäße.....	25
7.3.	Anfahren.....	25
7.4.	Absaugdauer und Absaugintervall	26
7.5.	Fernfreigabesignal	26
7.6.	Verhältnis Säure/Chlorit	26
7.7.	Treibwasserpumpe.....	27
7.8.	Maximale Füllzeit der Hebergefäße und Nachlaufzeit des Injektors	27
7.9.	Auslitern I	28
7.10.	Auslitern II	28
7.11.	Einstellen der Hublänge der Dosierpumpen	29
7.12.	Wechsel der Chemikaliengebinde	30
7.13.	Chemikalienverbrauch	30
8.	Betriebsarten	31
8.1.	Interne Ansteuerung.....	31
8.2.	Externe Ansteuerung	31
8.3.	Notprogramm	32
9.	Wartung.....	34
9.1.	Verschleißteile	34
9.2.	Überprüfung bei Betriebsgängen	34
9.2.1.	Chlordioxid-Erzeugungsanlage	34
9.2.2.	Kontrolle der Faktoren „P Säure Akt./Ausl. II“ und „P Chl. Akt./Ausl. II“	35
9.2.3.	Kontrolle Impulsauswertung „Störung P. Säure bei“ und „Störung P. Chlorit bei“	35
9.2.4.	Dosierpumpen	36
9.3.	Überprüfung des Chlordioxid-Gehalt.....	36
10.	Störungsüberprüfung	37
10.1.	Störungsmeldungen Steuerung	37
10.2.	Betriebsstörungen	38
10.3.	Werkseinstellungen	38
11.	Zubehör	39
11.1.	Sauglanzen	39
11.2.	Produkte.....	39
11.3.	Sicherheits-Auffangwannen	39
11.4.	Statischer Mischer.....	40
11.5.	Dosierstelle Trinkwasser	40
11.6.	Treibwasserpumpe.....	40
11.7.	Kontaktwassermesser / Magnetisch Induktiver Durchflussmesser	41
11.8.	Photometer zur Schnellbestimmung von Chlordioxid	41
12.	Verschleiß- und Ersatzteile	42
12.1.	Übersichtszeichnung Gesamtanlage 20 – 55 g/h	42
12.2.	Übersichtszeichnung Gesamtanlage 100 - 450 g/h	42
12.3.	Dosierpumpen.....	43
12.3.1.	EMP II (100 – 450 g/h)	43
12.3.2.	EMP KKS (20 – 55 g/h)	43
12.4.	Hebergefäße	43
12.5.	Dosierventil	44
12.6.	Vakuumverteiler	44
12.7.	Ersatzteilliste	45
13.	Anhang	47
13.1.	Detailzeichnung mit Abmessungen.....	47
13.2.	Klemmenplan	48
13.3.	Einbauschema	49
13.3.1.	Mengenproportionale Erzeugung von Chlordioxid	49
13.3.2.	Messwertabhängige Dosierung in die Kalt-/Warmwasserzone einer Flaschenreinigungsmaschine	50
13.3.3.	Mehrfachdosierung von Chlordioxid	51
13.4.	Menü-Übersicht Steuerung Oxy-Gen	52
14.	EG-Konformitätserklärung	53

1. Allgemeines

	WICHTIG	Bitte diese Anleitung sorgfältig lesen und als Referenz aufbewahren. Der Betreiber und das beauftragte Bedienungspersonal müssen diese Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte wie unter Kapitel 1.4 „Kontaktadresse“, angegeben. Die Sicherheitshinweise und Hervorhebungen sind in jedem Fall zu beachten!
	HINWEIS	Bei den deutschsprachigen Kapiteln dieser Betriebsanleitung handelt es sich um die ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG, die rechtlich relevant ist. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen der ORIGINALBETRIEBSANLEITUNG.

Diese Betriebsanleitung enthält alle Anweisungen zur Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage [Oxy-Gen](#) der Firma:
[ECOLAB Engineering GmbH](#).

1.1. EBS Nummernreihe

Innerhalb dieser Betriebsanleitung werden sowohl Artikelnummern, als auch EBS Nummern dargestellt. EBS Nummern sind [ECOLAB](#) interne Artikelnummern und werden „konzernintern“ verwendet.

1.2. Transportschäden

	VORSICHT	Wird beim Auspacken ein Transportschaden festgestellt, darf die Chlordioxid-Erzeugungsanlage nicht installiert werden!
	WARNUNG	

1.3. Gewährleistungsumfang

Gewährleistungen im Bereich Betriebssicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage werden vom Hersteller nur unter folgenden Bedingungen übernommen:

	HINWEIS	Die Gewährleistungen gelten nur, wenn original ECOLAB Chemikalien eingesetzt werden.
---	----------------	--

1.4. Kontaktadresse / Hersteller

[ECOLAB-Engineering GmbH](#)

Raiffeisenstraße 7
D-83313 Siegsdorf

Telefon (+49) 86 62 / 61 0
Telefax (+49) 86 62 / 61 2 35

eMail: engineering-mailbox@ecolab.com

2. Sicherheit

2.1. Sicherheitshinweise

Bei der Montage und Installation der Anlage sind die gültigen Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere die Vorschriften DVGW W224, DVGW W 624, GUV 8.15, §19 WHG und VBG 65 UVV „Chlorung von Wasser“ zu beachten.

	VORSICHT	Alle Personen die mit der Chlordioxid-Erzeugungsanlage in Berührung kommen können, müssen an einer entsprechenden Sicherheitsbelehrung teilgenommen haben.
---	-----------------	--

2.2. Hervorhebungen

Die hier dargestellten Hervorhebungen haben folgende Bedeutung:

	VORSICHT	wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zu Verletzungen oder Unfällen führen kann.
	ACHTUNG	wird benutzt, wenn ungenaues Befolgen oder Nichtbefolgen von Betriebsanweisungen, Arbeitsanweisungen, vorgeschriebenen Arbeitsabläufen und dergleichen zur Beschädigung des Gerätes führen kann.
	WICHTIG	wird benutzt, wenn auf eine besondere Aufmerksamkeit im Umgang mit dem Gerät geachtet werden muss.
	HINWEIS	wird benutzt, wenn auf eine Besonderheit aufmerksam gemacht werden soll.

2.3. Spezielle Sicherheitshinweise bei Wartungs- und Reparaturarbeiten

	VORSICHT	Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung werden von autorisiertem Fachpersonal (Sachkundiger gemäß UVV „Chlorung von Wasser“) durchgeführt. Die Anlage wird ausschließlich nach den Ausführungen der Betriebsanleitung verwendet. Bei Reparaturen oder Wartung werden ausschließlich Originalersatzteile verwendet. Bei allen Arbeiten an der Anlage muss zuerst die Spannungsfreiheit sichergestellt werden. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sollte der Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gesichert werden. Elektroreparaturen dürfen nur durch Elektrofachkräfte ausgeführt werden Sicherheitsregeln der Berufsgenossenschaft VB G 4 & ZH 1/11! Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein. Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an Teilen, die mit gefährlichen Produkten in Berührung kommen, sowie bei Gebindefwechsel ist wegen der Verätzungsgefahr die vorgeschriebene Schutzkleidung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schürze) zu tragen.
---	-----------------	--

3. Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

Abb. 3.1



Chlordioxid-Erzeugungsanlage **Oxy-Gen**

Beipack mit Befestigungsmaterial

Artikel Nr. 417200005

EBS Nr: 10012532

Bestehend aus:

- 4 x Fischer-Dübel S10 ID.6-8/AD.10/L=50 mm
- 4 x 6kt-Holzschraube 8 x 90 DIN 571 V2A

Spülgarnitur für Wartungsarbeiten

(Spülanschluss komplett)

Artikel Nr. 283107

EBS Nr: auf Anfrage

Abb. 3.2



Betriebsanleitung Oxy-Gen

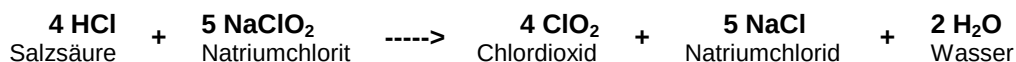
Artikel Nr. 417101342

EBS Nr. auf Anfrage

4. Chlordioxid-Erzeugung

4.1. Reaktion

Chlordioxid-Erzeugungsanlagen **Oxy-Gen** arbeiten nach dem Säure-Chlorit-Verfahren.



Bei den Ausgangschemikalien handelt es sich um:

Säure-Komponente (auf Basis 9 %iger HCl)		Natriumchlorit-Komponente (7,5 %ig)	
Oxodes	Flüssiges, saures Produkt zur Erzeugung von Chlordioxid	Oxonet	Flüssiges, stabilisiertes Oxidationsmittel auf Basis Natriumchlorit zur Erzeugung von Chlordioxid
Oxocid	Flüssiges, saures Wasserhärtestabilisierungsmittel zur Erzeugung von Chlordioxid		

Bei Einsatz von Oxocid zur Chlordioxid-Erzeugung und zur gleichzeitigen Wasserhärtestabilisierung in den Wasserzonen der Flaschenreinigungsmaschine können unterschiedliche Mischverhältnisse zu Oxonet, abweichend von einem Verhältnis 1:1, gefahren werden. Hierzu bitte den Chemiefachberater von **ECOLAB** befragen.

	HINWEIS	Die Gewährleistung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage gilt nur, wenn original ECOLAB Chemikalien eingesetzt werden.
---	----------------	--

4.2. Umgang mit wässrigen Chlordioxid-Lösungen

4.2.1. Allgemeiner Umgang

4.2.1.1 Lagerung

Chlordioxid kann wegen seiner Explosionsgefährlichkeit weder als Gas noch als konzentrierte wässrige Lösung gelagert und transportiert werden. Es wird daher nur als verdünnte wässrige Lösung in *speziellen* Chlordioxid-Erzeugungsanlagen für die sofortige Verwendung erzeugt.

4.2.1.2 Maßnahmen bei Verschütten, Auslaufen, Gasaustritt und Entsorgung

Ausgetretenes Gas mit Sprühwasser niederschlagen. Ausgelaufene Lösung mit Natriumthiosulfat-Lösung übergießen, dann mit viel Wasser verdünnen und in die Kanalisation wegspülen.

4.2.1.3 Maßnahmen bei Bränden

Chlordioxid selbst ist nicht brennbar, wirkt aber brandfördernd. Explosionsartige Zersetzung bei Temperaturen ab 100°C. Behälter mit Wasser kühlen, ausgetretenes Chlordioxid-Gas mit Sprühwasser niederschlagen.

	HINWEIS	Es gibt keine Einschränkung für Feuerlöschmittel bei Umgebungsbränden.
---	----------------	--

4.2.2. Ausgangsstoffe

4.2.2.1 Salzsäure

MAK-Wert: 7,0 mg/m³ bzw. 5 ml/m³

Salzsäure (HCl) ist eine farblose bis gelbliche, stechend riechende, giftige Flüssigkeit, die bei Berührung mit Haut oder Augen starke Verätzungen verursacht.

Der Transport und die Anlieferung der Salzsäure erfolgt drucklos in Tankwagen, Kunststoff- und Glasgefäßen oder Steinzeugbehältern. Die technischen Lieferbedingungen für Salzsäure als chemisch reine Ware zur Wasseraufbereitung sind in Norm DIN 19610 festgelegt.

4.2.2.2 Natriumchlorit

MAK-Wert: nicht definiert

Natriumchlorit (NaClO_2) ist ein starkes Oxidationsmittel in Salzform, das bevorzugt als Lösung eingesetzt wird. Natriumchlorit ist eine farblose bis schwach gelb-grünliche Flüssigkeit ohne auffallenden Geruch, die alkalisch reagiert (pH 12-13) und bei Raumtemperatur ohne Aktivitätsverlust lagerfähig ist.

Der Transport und die Anlieferung erfolgt in Tankwagen oder Kunststoffbehältern, die vor intensiver Wärmeeinwirkung, Sonnenbestrahlung sowie vor Frosteinwirkung geschützt sein müssen.

Bei Berührung mit Haut oder Augen kommt es zu Verätzungen. Natriumchlorit-Lösung darf zur Vermeidung gefährlicher Reaktionen nicht mit Säuren, sauren Salzen, Fetten, Ölen und oxidierbaren Stoffen in Berührung gebracht oder mit diesen zusammen gelagert werden, es sei denn, dass die Stoffe in bruchsicheren Gefäßen aufbewahrt sind (UVV VBG 65).

Eingetrocknete Natriumchlorit-Lösung kann bei Kontakt mit brennbaren Stoffen, wie Holz, Papier, Gummi, Fette, Öle usw., diese entzünden und explosionsartig verbrennen. Aus diesem Grunde müssen mit Natriumchlorit-Lösung benetzte Gegenstände unbedingt mit viel Wasser gereinigt werden.

Die technischen Lieferbedingungen für Natriumchlorit-Lösung sind in der Norm DIN 19617 festgelegt.

4.2.3. Gesundheitsschutz

4.2.3.1 MAK-Wert Chlordioxidgas

0,1 ppm (ml/m^3) bzw. 0,3 mg/m^3

4.2.3.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Atemschutz:



Gasmaske, Filter B/grau

Augenschutz:



Schutzbrille, Gesichtsschutz

Handschutz:



Gummihandschuhe

Andere:



Schutzkleidung

4.2.4. Gesundheitsgefahren

Eine Chlordioxid-Gaskonzentration über 45 $\text{mg ClO}_2 / \text{m}^3$ bereitet Atembeschwerden und führt zu Reizungen der Schleimhäute und Kopfschmerzen.

Allgemein ruft Chlordioxid starke Reizungen im Bereich der Schleimhäute von Augen und Atemorganen hervor. Je nach Konzentration und Dauer der Einwirkung kann es zu Erstickungsgefahr, Hustenanfällen, mitunter Erbrechen, Bindehautentzündung und starken Kopfschmerzen kommen, in schwereren Fällen Lungenödemen mit Atemnot, Sauerstoffmangelerscheinungen und Kreislaufversagen. Bei kurzzeitiger Einwirkung sehr hoher Konzentrationen drohen Stimmritzenkrampf bzw. reflektorischer Atem- bzw. Herzstillstand. Nervenschädigend (z. B. Augenmuskellähmungen).

4.2.5. Erste Hilfe

Mit Chlordioxid oder seiner wässrigen Lösung in Kontakt gekommene Kleidung sofort entfernen, Haut mit Seife und viel Wasser gründlich waschen.

Spritzer in die Augen mehrere Minuten unter fließendem Wasser bei gut geöffnetem Lidspalt ausspülen.

Nach Einatmen von Chlordioxid → Frischluft, absolute Ruhigstellung, Horizontallagerung, Wärmeschutz.

Umgehend Arzt verständigen, auch wenn nicht sofort Beschwerden auftreten. Ggf. schneller schonender Transport ins Krankenhaus.

4.3. Funktionsbeschreibung

Mit Chlordioxid-Erzeugungsanlagen Typ **Oxy-Gen** wird eine ca. 2 %ige (20 g/l) Chlordioxid-Lösung (Chlordioxid ist wassergelöst) erzeugt und in einen Treibwasserstrom dosiert. Die Konzentration an Chlordioxid im Treibwasser liegt in der Regel zwischen 80 und 200 mg/l (ppm).

Die Dosierung von Chlordioxid darf nur in eine mit Wasser durchströmte Rohrleitung erfolgen. Zur Durchflussüberwachung wird ein Schwebekörperdurchflussmesser mit Grenzwertgeber eingesetzt.

Zur Einstellung der gewünschten Chlordioxidmenge stehen zwei Betriebsmodi zur Verfügung:

Interne Ansteuerung: Bei Durchfluss in der Treibwasserleitung und Anliegen des Fernfreigabekontaktes (potentialfreier Kontakt) wird eine fest eingestellte Menge an Chlordioxid in g/h erzeugt.

Externe Ansteuerung: Hierbei erfolgt bei Durchfluss in der Treibwasserleitung und Anliegen des Fernfreigabekontaktes (potentialfreier Kontakt) die Chlordioxid-Erzeugung mengenproportional zum Hauptwasser- oder Treibwasserstrom. Die Einstellung der Dosiermenge erfolgt in mg/l (ppm).

Chlordioxid-Erzeugungsanlagen Typ **Oxy-Gen** werden gemäß den Richtlinien DVGW-Arbeitsblatt W 224 „Chlordioxid in der Wasseraufbereitung“ und der UVV „Chlorung von Wasser“ (GUV 8.15 und VBG 65) gefertigt.

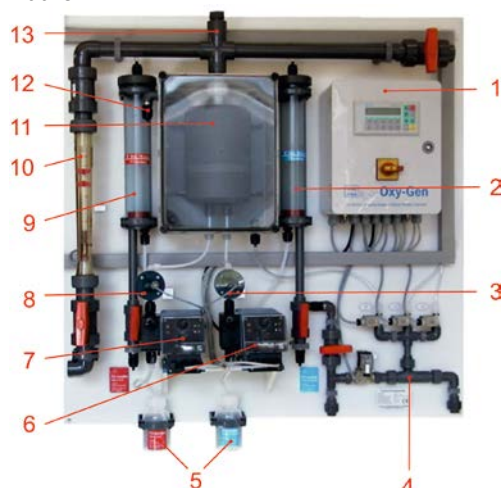


HINWEIS

Der Betreiber der Chlordioxid-Erzeugungsanlage wird darauf hingewiesen, die o. g. Richtlinien zu lesen und die Anlage entsprechend den Richtlinien einzusetzen und zu warten.

5. Funktion und Aufbau

Abb. 5.1:



Bei **Oxy-Gen** handelt es sich um eine komplett, anschlussfertig montierte Anlage.

Pos.	Bezeichnung
1	Steuerung
2	Hebergefaß Chlorit
3	Ovalradzähler Chlorit
4	Vakuumverteiler
5	Sammelflaschen (bei Anlagen ab 100 g/h)
6	Dosierpumpe Chlorit*
7	Dosierpumpe Säure*
8	Ovalradzähler Säure
9	Hebergefaß Säure
10	Treibwasserüberwachung
11	Reaktor
12	Belüftungsventil
13	Dosierventil

* Typ EMP KKS bis 55 g/h / Typ EMP II ab 100 g/h

5.1. Leistungsdaten

Geräteausführung / Typ		20	35	55	100	170	290	450
Maximale Chlordioxidmenge	g/h	20	35	55	100	170	290	450
max. Betriebsdruck im Treibwasser	bar	9						4,5
max. Treibwasservolumenstrom	m³/h	1,6						
Nutzvolumen Reaktor	l	0,085	0,24		0,8		1,95	
max. Dosiervolumen je Komponente	l/h	0,5	0,9	1,4	2,5	4,3	7,2	11,2
max. Hubvolumen je Komponente	ml/Hub	0,066	0,12	0,19	0,34	0,59	0,98	1,51
max. Chlordioxid je Pumpenhub	mg/Hub	2,72	4,8	7,6	13,6	23,6	39,2	60,4
max. Dosierfrequenz	1/min	122						
Impulswertigkeit OGM Plus	ml/Imp	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	1	1
max. Saughöhe	m WS	2						
max. Ansauglänge	m	3						
Versorgungsspannung Standard	V/Hz	230 / 50						
Sonderspannungen		auf Anfrage						
Stromaufnahme	A	1,5						
Leistung	W	200 (500)*						
zulässige Umgebungstemperatur	°C	10 – 40						
zulässige Temperatur Treibwasser	°C	5 – 40						
Rohrleitung Treibwasser		DN 25, d32, PVC						
Rohrleitung Sicherheitsabsaugung		DN 10, d16, PVC						
Rohrleitung Saugleitung		Gewebeschlauch transparent 6/12 (ID/AD), PVC						
Maße (H x B x T)	mm	980 x 980 x 350					1210 x 980 x 350	

* bei Anschluss einer Treibwasserpumpe

5.2. Sauglanzen

Die Sauglanzen sind auf die jeweiligen Produktbehälter und Durchflussmengen abzustimmen (siehe Kapitel [11.1](#)).

Alle aufgeführten Sauglanzen sind mit einer doppelten Niveaumeldung ausgestattet. Ist ein Restvolumen im Produktbehälter erreicht, gibt die Steuerung die Meldung „Säure Restmenge Behälter“ oder „Chlorit Restmenge Behälter“ als Hinweis auf dem Bedienterminal aus. Diese Meldung läuft auf die Sammel-Warnmeldung der Steuerung und kann somit an eine übergeordnete Steuerung weitergeleitet werden.

Erst bei leerem Produktbehälter unterbricht die Steuerung den Dosiervorgang und löst eine Störungsmeldung „Säure Behälter leer“ oder „Chlorit Behälter leer“ aus. Falls eine Alarmeinrichtung (Blinklicht, Hupe) integriert ist, wird diese ebenfalls ausgelöst.

Die Saugschläuche (di/da=6/12mm) der beiden Sauglanzen werden an den jeweiligen Anschluss am Hebergefaß angeschlossen. An der Steuerung sind die Anschlüsse für die Niveauüberwachung nach außen geführt und können ohne öffnen des Steuerschranks angeschlossen werden.

5.3. Dosierpumpen

Auf der Grundplatte ist für jedes Produkt separat eine Dosierpumpe montiert. Die druckseitigen Anschlüsse der Dosierpumpen sind mit dem jeweilig zuständigen Ovalradzähler verbunden. Die saugseitigen Anschlüsse sind über Hebergefäße indirekt an die Entnahmebehälter für das jeweilige Produkt angeschlossen.

Durch den Programmbaustein „Auslitern II“ wird die jeweilige Pumpenleistung je Impuls automatisch festgestellt. Die notwendige Dosierleistung wird von der Steuerung aktuell neu berechnet und über Impulse an die Pumpen weitergeleitet. Dadurch dosieren beide Pumpen unabhängig voneinander genau die jeweils notwendige Menge an Produkt.

	HINWEIS Die Einstellung der Pumpen-Hublängen sollten ungefähr gleich groß sein und dürfen nach „Auslitern II“ (siehe Kapitel 7) nicht mehr geändert werden.
---	---

5.4. Sammelflaschen

Unter den Pumpen sind bei den EMP II-Pumpen (ab 100 g/h-Anlage) Sammelflaschen angebracht. Falls in den Saugleitungen Luftblasen eingeschlossen sind, müssen diese entlüftet werden. Zum Entlüften die Pumpe manuell ansteuern (Ein/Aus-Schalter auf der Pumpe so lange gedrückt halten, wie dosiert werden soll) und die Entlüftungsschraube am Pumpenkopf öffnen. Die Pumpe so lange entlüften bis alle Luftblasen aus dem Leitungssystem gefördert wurden.

Die in den Sammelflaschen aufgefangenen Chemikalien können nacheinander in den Gully entsorgt werden. Die Sammelflasche mit ca. dem 3-4 fachen des Chemikalieninhaltes mit Wasser nachspülen.

	VORSICHT Beim Ausspülen darauf achten, dass die beiden Ausgangschemikalien nicht unkontrolliert zusammenkommen. Bei Kontakt der beiden Chemikalien entsteht hochgiftiges Chlordioxid-Gas! Nach Wegspülen der ersten Chemikalie mit genügend Wasser nachspülen bevor die zweite Chemikalie entsorgt wird.
---	---

Die kleineren Anlagen mit EMP KKS-Pumpen (bis 55 g/h) werden automatisch über die Rückführungsleitung in das Hebergefaß entlüftet.

5.5. Dosierüberwachung

Zur exakten Überprüfung der dosierten Chemikalienmenge ist an jeder Dosierpumpe ein volumetrischer Durchflusszähler (siehe Abb. 5.1:) angebracht. Über die abgegebenen Impulse des Ovalradzählers wird die aktuelle Pumpenleistung überprüft und ggf. nachgeregelt. Bei Änderungen des Volumenstromes einer Pumpe um mehr als 30% durch eventuell auftretende Störungen an der Pumpe oder Lufteinschlüsse geht die Chlordioxid-Erzeugungsanlage auf Störung und schaltet ab.

	ACHTUNG Die Ovalradzähler sind genau vermessen und dürfen nicht geöffnet werden, da sich ansonsten das Messverhalten ändern kann. Nach Austausch eines Ovalradzählers muss der Auslitervorgang „Auslitern I“ ausgeführt werden. Der neue Ovalradzähler muss vor Wiederinbetriebnahme geeicht bzw. ausgelitert werden. Hierzu werden Messzylinder oder eine Waage benötigt. Nach Angabe der zu dosierenden Hübe an den Dosierpumpen muss die tatsächlich dosierte Menge in ml an der Steuerung eingegeben werden. Nun berechnet die Steuerung die spez. Ovalradzählerkonstante. Diese Konstante ist vom Druck unabhängig, wodurch eine sehr genaue Überwachung der Dosiermengen ermöglicht wird. Die o. g. Arbeiten müssen von einem Sachkundigen gemäß den Richtlinien (siehe Kapitel 2.1) durchgeführt werden.
---	--

5.6. Hebergefäße

Um ein einwandfreies Ansaugen der Dosierpumpen zu gewährleisten, sind zwischen Chemikaliengebinde und Dosierpumpe hydraulisch arbeitende Hebergefäße angebracht. Dadurch können bei dem Säure-Produkt, welches ausgasende Eigenschaften besitzt, oder eventuellen Undichtigkeiten im Rohrsystem keine Luft einschlüsse zur Pumpe oder in den Reaktor gelangen.

Die Befüllung der Hebergefäße erfolgt über den Injektor am Vakuumverteiler (Abb. 5.1:). Der Befüllvorgang wird an der Steuerung gestartet. Nach Anwahl des jeweiligen Produktes (entweder Säure oder Natriumchlorit) mittels einer Tasten-Kombination öffnet das Injektorventil und das gewählte Produktventil. Durch das Vakuum wird das Chemieprodukt ins Hebergefaß gesaugt. Der Befüllvorgang dauert so lange an, wie die Tasten-Kombination betätigt wird oder wird bei Überschreiten einer maximalen Öffnungszeit beendet. Die maximale Öffnungszeit ist frei einstellbar und ist werksseitig auf 3 sec. gesetzt. Ein gleichzeitiges Anhebern beider Chemikalien ist verriegelt. Bei einer Überfüllung der Hebergefäße dichtet der rote Schwimmer die Vakuumleitung ab, damit keine Chemikalien in den Vakuumverteiler gelangen können.

Nach Beendigung des Befüllvorgangs wird der Vakuumverteiler mit Wasser gespült. Falls doch ein Überhebern erfolgt ist, wird das angesaugte Chemieprodukt gefahrlos verdünnt und in den Gully gespült.

 HINWEIS	Im laufenden Betrieb ist es möglich, dass das Niveau der Hebergefäße langsam absinkt. Um Störungen zu vermeiden sollten in diesem Fall die Füllstände wieder bis zur Markierung nachgeregelt werden. Dies kann auch während des Betriebes durchgeführt werden. Bei Erstinbetriebnahme muss der Befüllvorgang der einzelnen Hebergefäße mehrmals durchgeführt werden, um die Hebergefäße bis zu den Markierungen auffüllen zu können.
--	--

5.7. Reaktor

Der Reaktor der Anlage ist in einem luftdicht geschlossenen Gehäuse integriert. Die Dosierung der Chemikalien erfolgt über federbelastete Dosierventile in den Reaktor. Der Reaktor besteht aus sehr dickwandigem PVC-Material.

5.8. Vakuumverteiler

Am Vakuumverteiler muss eine Frischwasserleitung angeschlossen werden, die in jedem Betriebszustand der Chlordioxid-Erzeugungsanlage unter Druck steht. Über den Vakuumverteiler erfolgt die Erzeugung des Vakuums zum Anheben der Hebergefäße (siehe Kapitel [5.6](#)) und zum Luftaustausch des Reaktorgehäuses.

Eine Absaugeinrichtung (Abb. 5.1:) ermöglicht einen regelmäßigen Luftaustausch aus dem Reaktorgehäuse. Durch den, von der Steuerung in Intervallen geregelten Injektor, wird über ein Magnetventil Luft aus dem Reaktorgehäuse abgesaugt und mit dem notwendigen Spülwasser abgeführt. Ein Belüftungsventil sorgt für eine diagonale Nachströmung im Reaktorgehäuse.

5.9. Dosierventil

Das Dosierventil (Abb. 5.1:) öffnet bei einem Differenzdruck von ca. 2 bar zum Treibwasserstrom in der Treibwasserleitung, wobei die Chlordioxid-Lösung beigemischt wird. Durch die Druckdifferenz am Dosierventil steht der Reaktor zu jeder Betriebsbedingung unter Druck, wodurch es nie zu einem Ausgasen des Chlordioxidgases kommen kann.

5.10. Treibwasser-Leitung

Die im Reaktor erzeugte 2 %-ige Chlordioxidlösung wird durch den Treibwasserstrom in der Treibwasserleitung verdünnt und erst dann der Dosierstelle zugeführt.

Aus Sicherheitsgründen ist die Treibwasserleitung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage mit folgenden Armaturen ausgestattet:

- Schwebekörper-Durchflussmesser mit Grenzwertgeber
- Rückschlagventil
- Dosierventil Reaktor-Treibwasserleitung
- Absperrhähne

Die Chlordioxid-Erzeugung wird nur frei gegeben, wenn Durchfluss in der Treibwasserleitung gegeben ist. (Schwimmer durchfährt den Grenzwertgeber).



HINWEIS Bei Chlordioxid-Erzeugung mengenproportional zum Treibwasserstrom kann an der Steuerung der Durchfluss in m³/h angezeigt werden.

5.11. Steuerung

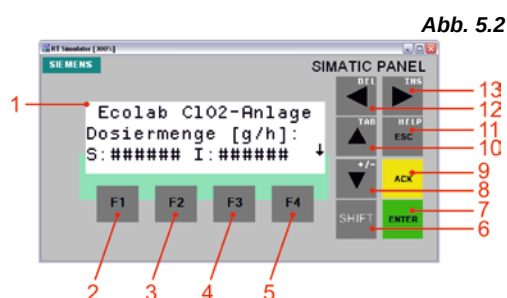
Auf der rechten Seite der Anlage befindet sich die Steuerung mit Sicherheitstrennschalter. Alle erforderlichen Vorgänge werden über eine SPS gesteuert und über ein Bedientableau mit Klartextanzeige und Bedientasten ausgelöst.

Über die aktuell errechnete Dosiermenge werden von der Steuerung Impulse an die Dosierpumpen geschickt. Die so dosierte Chemikalienmenge wird von den Ovalradzählern gemessen und über Impulse an die Steuerung zurück gemeldet. Entspricht das gemessene Volumen nicht genau dem erwarteten Soll-Dosiervolumen der Pumpenhübe wird von der Steuerung eine Korrektur bei den folgenden Dosierhüben vorgenommen.

Weicht die Dosiermenge von fest vorgegebenen Grenzen ab, schaltet die Steuerung die Chlordioxid-Erzeugungsanlage ab und gibt eine Fehlermeldung (siehe Kapitel 10) aus. Nach Beheben des Fehlers und Quittieren der Fehlermeldung mit der Taste „ACK“ kann die Anlage wieder gestartet werden.

Im Bedienterminal werden alle erforderlichen Meldungen und Pull-Down-Menüs ausgegeben. Durch Drücken der Taste „ENTER“ kann in die Betriebsebene gewechselt werden. Mit den Tasten „▲“ und „▼“ kann das Pull-down-Menü bedient werden und durch Funktionstasten (F1 - F4) eine Auswahl vorgenommen werden.

5.11.1. Bedienterminal



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Display	10*	▲-Taste TAB Rückwärts gehen Sprung zur nächsten Variablen
2	F1	12*	◀-Taste DEL unbelegt Variable löschen
3	F2	Funktionstasten	
4	F3		
5	F4		
6	SHIFT-Taste	Bedienung der weißen Felder	
7	ENTER-Taste	Bestätigungstaste.	
8*	▼-Taste	Vorwärts Variablen positiv (+) oder negativ (-).	
9	ACK-Taste	Störung Quittieren	
11	Help ESC	Hilfe Abbruch der Eingabe	
13*	►-Taste INS	unbelegt Einfügen (insert)	

Änderungen von Werten im Systemmenü müssen immer mit der ENTER-Taste bestätigt werden. Die Werte sind nur aktiv, wenn der Cursor blinkt. Ohne eine Bestätigung mit der Enter-Taste bleibt der alte Wert aktiv.

5.11.1.1 Betriebscode

Der Betriebscode der SPS-Steuerung ist werkseitig auf **100** eingestellt.

5.11.1.2 System-Sprache

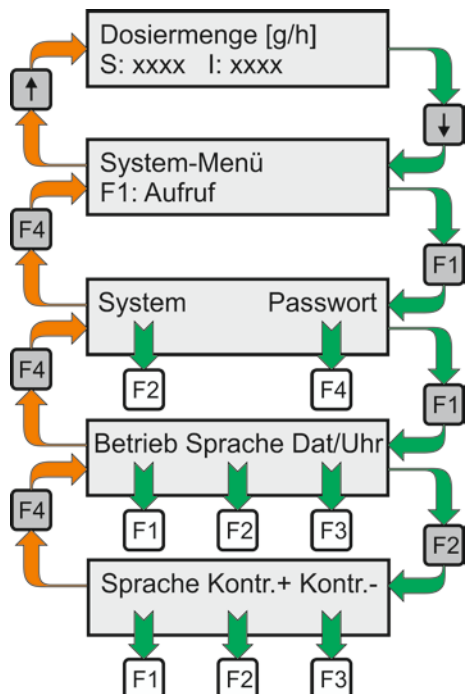


Abb. 5.3

Am Operatorpanel der SPS-Steuerung können folgende Sprachen eingestellt werden:

- Deutsch
- Englisch

OPTIONAL : Andere Sprachen auf Anfrage
Die Einstellung erfolgt in der Betriebsebene im Menü-Punkt „System-Menü“.

5.11.2. Ansteuerung

5.11.2.1 Steuerung Intern

Dieser Ansteuerungsmodus der Chlordioxid-Erzeugungsanlage wird zur zeitproportionalen Erzeugung von Chlordioxid genutzt.

Zum Betrieb der Chlordioxid-Erzeugungsanlage im Modus „Steuerung Intern“ muss im Parameter-Menü die gewünschte Erzeugerleistung in g/h eingegeben werden. Solange Treibwasser fließt wird die eingegebene Erzeugerleistung produziert.

5.11.2.2 Steuerung Extern

Dieser Modus wird zur mengenproportionalen Erzeugung von Chlordioxid gewählt. Hierbei werden eingehende Impulse eines Kontaktwassermessers oder eines Magnetisch Induktiven Durchflussmessers verarbeitet. Die gewünschte Dosiermenge wird in der Parameterebene in mg/l eingestellt. (siehe Kapitel [5.11.5](#)) Der Durchfluss des zu behandelnden Volumenstromes kann am Display angezeigt werden

5.11.2.3 Notprogramm

Bei wiederholtem Eintreten der Langzeitdosierfehler "Säure" oder "Chlorit" kann ein Notprogramm gestartet werden. Im Betriebsmodus Notprogramm wird die Überwachung der Dosierpumpen nicht mittels der Ovalradzähler sondern mit den, in den Dosierpumpen integrierten Hubkontrollen, durchgeführt. Somit wird erreicht, dass eine betriebssichere Chlordioxid-Erzeugung gemäß DVGW-Arbeitsblatt (siehe Kapitel [2.1](#)) bis zum Eintreffen des Ecolab-Service-Technikers durchgeführt werden kann.

Das Notprogramm kann maximal dreimal für jeweils 72 Stunden bzw. nach einer Störung neu gestartet werden. Nach dem dritten Start des Notprogramms und Ablauf der 72 Stunden bzw. einer erneuten Störung geht die Erzeugeranlage unwiederruflich auf Störung und kann nicht mehr gestartet werden. Eine Wieder-Inbetriebnahme ist nur durch einen Servicetechniker, durch Ändern eines Hardware- oder Software-Codes möglich.

Durch diesen Prozess ist ein ausreichender Zeitraum für die Bestellung des Ecolab-Services gegeben.

5.11.3. Freigabekontakt extern:

Über einen externen Freigabekontakt (potentialfreier Kontakt) kann die Dosierung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage ein oder aus geschaltet werden.

5.11.4. Warn- und Alarmrelais (Potentialfreie Ausgänge)

Zur Überwachung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage über eine übergeordnete Steuerung stehen zwei Relais zur Verfügung. Beide Relais sind als Sammel-Melderelais ausgelegt

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der beiden Relais

Klartextanzeige	Warnrelais	Alarmrelais
Säure Restmenge Behälter	X	
Chlorit Restmenge Behälter	X	
Maximale Dosiermenge überschritten	X	
Säure Langzeitdosierfehler		X
Chlorit Langzeitdosierfehler		X
Säure Störung Pumpe		X
Chlorit Störung Pumpe		X
Säure Störung Pumpe / Hubüberwachung		X
Chlorit Störung Pumpe / Hubüberwachung		X
Säure Behälter leer		X
Chlorit Behälter leer		X
Störung Durchfluss Treibwasser		X
Absicherung Ausgänge		X
Absicherung Eingänge		X
Anforderung ClO2 - Automatik starten !!!		X

5.11.5. Klemmenbelegung

Ein ausführlicher Klemmenbelegungsplan ist im Anhang aufgeführt.

Spannungsversorgung:

L -1X1
N -1X2
PE -1X3

Externe Eingänge:

potentialfrei

Durchflussmessung:

E 1.0 (CPU Onboard)
-XL+: 7

Externe Freigabe:

E 1.1 (CPU Onboard)
-XL+: 8

Externe Signalübergaben:

potentialfrei

Sauglanzen über fest verdrahtete Stecker (siehe Kapitel [6.3.4](#))

Spannung Treibwasserpumpe:

Stromaufnahme der Pumpe <4A:

-X2-7
-X2-8
PE -X2-9

Steuerkontakt der Treibwasserpumpe:

Stromaufnahme der Pumpe >4A, potentialfreier Kontakt
mit Relais-Zwischenschaltung, Fremdversorgung der Pumpe

-X2-7
-X2-8

Warnung (z.B. Niveau gering):

-20K3: 11
-20K3: 14

Alarm (Sammelstörmeldung):

-20K4: 11
-20K4: 14

5.11.6. Menüebenen

5.11.6.1 Betriebsebene

Dosiermenge [g/h] S: xxx I: xxx	Anzeige der Dosiermenge Chlordioxid. "S" entspricht der Sollmenge und "I" entspricht der momentan produzierten Menge Chlordioxid.
Automatik F1: Ein F2: Aus	Erzeugeranlage in Automatikbetrieb oder außer Betrieb setzen. "Automatik Ein" ist immer nötig nach Quittieren einer Störung.
Steuerung xxxxxx	Gibt Auskunft über die Art der Ansteuerung der Erzeugeranlage. Extern oder Intern.
Durchfluss Extern xxx m³/h	Gibt bei mengenproportionaler Ansteuerung den Durchfluss in m³/h an.
Konzentration Extern xxx mg/l	Gibt bei mengenproportionaler Ansteuerung die Konzentration an Chlordioxid in mg/l an.
Parameterebene F1: Aufruf	Mit der F1-Taste (Shift+1-Taste) wechselt man in die Parameterebene.
Konfigurationsebene F1: Aufruf	Mit der F1-Taste wechselt man in die Konfigurationsebene.
Kalibrierebene F1: Aufruf	Mit der F1-Taste wechselt man in die Kalibrierebene.
Serviceebene F1: Aufruf	Mit der F1-Taste wechselt man in die Serviceebene.
Hebergefaß Säure F1: Start	Mit Start wird das Hebergefaß Säure befüllt. Solange die F1-Taste gedrückt bleibt oder bis zum Erreichen der Maximalzeit, wird befüllt.
Hebergefaß Chlorit F1: Start	Mit Start wird das Hebergefaß Chlorit befüllt. Solange die F1-Taste gedrückt bleibt oder bis zum Erreichen der Maximalzeit, wird befüllt.
Verbrauch Säure xxxx l	Angabe des Säureverbrauchs seit dem letzten Null-Setzen der Verbrauchsmengenerfassung.
Verbrauch Chlorit xxxx l	Angabe des Chloritverbrauchs seit dem letzten Null-Setzen der Verbrauchsmengenerfassung.
Verbrauch ClO2 xxxx kg	Angabe der erzeugten Chlordioxidmenge seit dem letzten Null-Setzen der Verbrauchsmengenerfassung.
Reset Verbrauchsm. F1: Start	Null-Setzen der Verbrauchsmengenerfassung.
System-Menü F1: Aufruf	Wechsel der Sprache Deutsch/Englisch, Interne Systemeinstellungen
Version X.x	Angabe der Software Version

5.11.6.2 Parameterebene

Steuerung F1: Ext. F2: Int.	Mit der F1-Taste wird die externe Ansteuerung (mengenproportional) und mit der F2-Taste die interne Ansteuerung (zeitproportional) gewählt.
Man. Absaugen F1: Start	Mit der F1-Taste wird die manuelle Absaugung des Reaktorschrankes aktiviert. Nur nötig vor Öffnen des Schrankes bei Wartungseinsätzen.
Dosiermenge ClO ₂ xxxx g/h (Intern)	Angabe der zu erzeugenden Chlordioxidmenge in g/h im Betriebsmodus Intern.
Dosiermenge ClO ₂ xxxx mg/l (Extern)	Angabe der zu erzeugenden Chlordioxidmenge in mg/l im Betriebsmodus Extern.
Wasserdurchfluss Min xxxx m ³ /h (Ext.)	Angabe des Min. Durchflusses, ab dem die Erzeugung erst einsetzt. Dient zur Schleimengenunterdrückung bei mengenproportionaler Erzeugung.
Max. err. Dosierm. xxxx g/h	Berechnung der maximal möglichen Erzeugermenge an Chlordioxid in g/h.
Ausl. I Ovalrad Säure xxxx ml/Imp.	Anzeige der spezifischen Ovalradzählerkonstante Säure. Ermittelt im Werk von Ecolab Engineering GmbH.
Ausl. I Ovalrad Chl. xxxx ml/Imp	Anzeige der spezifischen Ovalradzählerkonstante Chlorit. Ermittelt im Werk von Ecolab Engineering GmbH.
Ausl. II P Säure xxxx ml/Hub	Anzeige der Hubmenge der Dosierpumpe Säure. Ermittelt bei dem Vorgang Auslitern II bei Inbetriebnahme.
Ausl. II P Chlorit xxxx ml/Hub	Anzeige der Hubmenge der Dosierpumpe Chlorit. Ermittelt bei dem Vorgang Auslitern II bei Inbetriebnahme.
Aktuell P Säure xxxx ml/Hub	Anzeige der aktuellen Hubmenge der Dosierpumpe Säure. Wird alle 20 Hübe der Dosierpumpe aktualisiert.
Aktuell P Chlorit xxxx ml/Hub	Anzeige der aktuellen Hubmenge der Dosierpumpe Chlorit. Wird alle 20 Hübe der Dosierpumpe aktualisiert.
P Säure Akt./Ausl. II Faktor = xxxx	Betriebsfaktor Pumpe Säure. Gibt Auskunft über die Laufstabilität der Säurepumpe.
P Chl. Akt./Ausl. II Faktor = xxxx	Betriebsfaktor Pumpe Chlorit. Gibt Auskunft über die Laufstabilität der Chloritpumpe.
Störung P.Säure bei Ist: xxx Imp.P.: xxx	Für die Auswertung der Pumpenstörung die Anzeige der aktuellen Anzahl der OGM Impulse und der Anzahl der Pumpenhübe
Störung P.Säure bei min: xxx max: xxx	Für die Auswertung der Pumpenstörung die Anzeige der min und max Grenzen der Anzahl der OGM Impulse (bei erreichter Hubanzahl)
Störung P.Chlorit bei Ist: xxx Imp.P.: xxx	Für die Auswertung der Pumpenstörung die Anzeige der aktuellen Anzahl der OGM Impulse und der Anzahl der Pumpenhübe
Störung P.Chlorit bei min: xxx max: xxx	Für die Auswertung der Pumpenstörung die Anzeige der min und max Grenzen der Anzahl der OGM Impulse (bei erreichter Hubanzahl)
Not-Programm F1: Start	Not-Programm. Kann bei schwerwiegenden Störungen nach Absprache mit dem ECOLAB- Service oder ECOLAB Engineering GmbH aktiviert werden.
Logout F1: Start	Rücksprung in die Betriebsebene mit Neuaktivierung der Code-Abfrage.

5.11.6.3 Konfigurationsebene

Absaugdauer xxx sec.	Dauer in Sekunden der Absaugung des Luftraumes des Reaktorschrankes.
Absaugintervall: xx min.	Angabe des Zeitintervalls in Minuten, in welchem der Reaktor-Schrank abgesaugt wird.
Anfahren: xx min. F1: Start	Bei Wieder-/Inbetriebnahme der Chlordioxid-Erzeugungsanlage Angabe der Dosierzeit. Dies dient zum Einfahren der Dosierpumpen und zur schnelleren Chlordioxid-erzeugung nach Spülen mit Wasser.
Ausl. II: xxx Imp. F1: Start	Ausliter-Vorgang der Chlordioxid-Erzeugungsanlage auf bauseitige Bedingungen. Das Auslitern der Anlage kann bereits mit Chemie erfolgen.
Frg.Sig. ausw.: xxxx F1: ja F2: nein	Freigabesignal für die Chlordioxid-Erzeugungsanlage. Über dieses Signal kann die Anlage ferngesteuert werden. Nur bei anstehendem Freigabesignal erfolgt eine Chlordioxid-erzeugung.
Alarm-Ausgang F1: Bereit F2: Störung	Angabe ob das Alarmrelais die Meldung „Chlordioxidanlage betriebsbereit“ oder eine Störung melden soll.
Verh. Säure/Chlorit xxx/1	Angabe des Dosierverhältnisses der Säure- und Chlorit-Komponente. Bei dem Produkt Oxocid kann zur besseren Steinverhütung nach Absprache mit dem Ecolab-Außendienst ein Verhältnis > 1:1 gefahren werden.
Kontaktabstand: xxx l/Impuls	Angabe des Kontaktabstandes des Kontaktwassermessers oder Magnetisch Induktiven Durchflussmessers in der Haupt- oder Treibwasserleitung.
Verz. Durchfluss Bypass Ein/Aus: xxx sec	Ein- und Ausschaltverzögerung der Durchflusserkennung an der Erzeugeranlage (Schwebekörperdurchflussmesser) in Sekunden.
Verz. Störung - Kein Treibw. xxx sec	Bei Nutzung einer Treibwasserpumpe, muss hier eine Verzögerungszeit gesetzt werden, um den Zeitraum des Pumpenanlaufs zu überbrücken.
Treibwasserpumpe: F1: Ein F2: Aus	Erzeugung einer Zwangsströmung über die Chlordioxid-Erzeugungsanlage mittels einer Kreiselpumpe. Diese Pumpe wird über die Steuerung angesteuert.
Hebergefaß Säure V3 xxx sec.	Angabe der maximalen Öffnungszeit des Magnetventils zum Anhebern der Säurekomponente.
Hebergefaß Chlorit V2 xxx sec.	Angabe der maximalen Öffnungszeit des Magnetventils zum Anhebern der Natriumchloritkomponente.
Nachlaufzeit Injekt. V0 xxx sec.	Nach jedem Anhebern der Säure- oder Natriumchloritkomponente erfolgt ein Nachspülen mit Frischwasser. Somit würde überhebertes Chemiekonzentrat gefahrlos verdünnt in den Gully abgeführt.
Logout F1: Start	Rücksprung in die Betriebsebene mit Neuaktivierung der Code-Abfrage.

5.11.6.4 Kalibrierebene

Dosierüberwachung Min.-Faktor: xxx	Angabe der Minimum-Dosierüberwachung der Dosierpumpen. Nach X Dosierhüben mit einer Dosierüberwachung unterhalb des Min.-Faktors schaltet die Erzeugeranlage ab und gibt eine Störmeldung aus.
Dosierüberwachung Max.-Faktor: xxx	Angabe der Maximum-Dosierüberwachung der Dosierpumpen. Nach X Dosierhüben mit einer Dosierüberwachung oberhalb des Max.-Faktors schaltet die Erzeugeranlage ab und gibt eine Störmeldung aus.
Anzahl Pumpenhübe Ausw. Störung : xxxx	Angabe der Anzahl der Pumpenhübe X , nach der die zuvor beschriebenen Dosierüberwachungen zur Störauswertung anspricht
Langzeitdosierfehler Min.-Faktor: xxx	Durch diese Überwachung können langsam anwachsende Verminderungen der Dosierleistung der einzelnen Dosierpumpen erkannt werden. Bei Unterschreiten des Min.-Faktors Langzeitdosierfehler wird die Erzeugeranlage gestoppt und eine Fehlermeldung ausgegeben.
Langzeitdosierfehler Max.-Faktor: xxx	Durch diese Überwachung können langsam anwachsende Steigerungen der Dosierleistung der einzelnen Dosierpumpen erkannt werden. Bei Überschreiten des Max.-Faktors Langzeitdosierfehler wird die Erzeugeranlage gestoppt und eine Fehlermeldung ausgegeben.
Ausl. I: xxx Imp. F1: Start Akt: xxx	Mit diesem Auslitervorgang werden die konstanten Durchflussraten der Ovalradzähler ermittelt, wodurch ein Auslitern II der gesamten Erzeugeranlage bauseits möglich wird. Der Vorgang Auslitern I erfolgt erstmals nach Fertigungsende im Werk von ECOLAB Engineering GmbH . Im normalen Betrieb der Erzeugeranlage ist Auslitern I nur nötig bei Austausch einer Pumpe oder eines Ovalradzählers.
Volumen Säure: xxx ml	Eingabe der dosierten „ml Säure“ bei dem Vorgang Auslitern I.
Volumen Chlorit xxx ml	Eingabe der dosierten „ml Chlorit“ bei dem Vorgang Auslitern I.
Kalibr. Ovalradzähler F1 Start	Start der Ovalradzähler-Kalibrierung.
Notprogramm rücks. Xxxxxxxx C:xxxxxxx	Nach dem das Notprogramm 3x abgelaufen ist kann es erst nach Eingabe einer 8-stelligen Codenummer zurückgesetzt werden. Das Rücksetzen ist auch Hardwaremäßig möglich
Logout F1: Start	Rücksprung in die Betriebsebene mit Neuaktivierung der Code-Abfrage.

5.11.6.5 Serviceebene

xxxx Imp. xxxx Säure F1=+ F2=- F3=lösch.	Anzeige der letzten 100 OGM-Impuls-Anzahlen zur Diagnose und Trendauswertung der Pumpenleistung
xxxx Imp. xxxx Chlor. F1=+ F2=- F3=lösch.	Anzeige der letzten 100 OGM-Impuls-Anzahlen zur Diagnose und Trendauswertung der Pumpenleistung
Störungszähler S : xxxx Ch : xxxx	Anzeige der aufgelaufenen Pumpenstörungen. Anlagen-Stop nach 3 Grenzüberschreitungen der OGM Impuls-Anzahl
Zyklus akt.: xxxx min: xxxx max: xxxx	Anzeige der aktuellen, minimalen und maximalen Zykluszeit der CPU zur Diagnose

6. Installation

6.1. Aufstellungsort



VORSICHT

Bei der Montage und Installation der Anlage sind die gültigen Unfallverhütungsvorschriften, insbesondere die Vorschriften DVGW W224, DVGW W 624, GUV8.15, §19 WHG und VBG 65 UVV „Chlorung von Wasser“ zu beachten.

Alle Personen die mit der Chlordioxid-Erzeugungsanlage in Berührung kommen können, müssen an einer entsprechenden Sicherheitsbelehrung teilgenommen haben.

Bei allen Arbeiten an der Anlage muss zuerst die Spannungsfreiheit sichergestellt werden. Gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sollte der Hauptschalter mit einem Vorhängeschloss gesichert werden.

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten an Teilen, die mit gefährlichen Produkten in Berührung kommen, sowie bei Gebindewechsel ist wegen der Verätzungsgefahr die vorgeschriebene Schutzkleidung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe, Schürze) zu tragen.

Der Aufstellungsort muss folgende Eigenschaften beinhalten:

- Chlordioxid-Erzeugung möglichst nahe zur Dosierstelle
- Montage der Anlage auf Sichthöhe
- Flüssigkeitsniveau bei vollen Gebinden unter den Dosierpumpen
- Raum ohne direkte Sonneneinstrahlung, frostsicher und belüftbar.
- Freier Zugang zur Anlage und ungehinderte Einbringung der Chemikaliengestelle
- Bodenablauf und Spülwasser zur gefahrlosen Entfernung von übergelaufenen Produkten

Die o. g. Richtlinien besagen, dass Chlordioxid-Erzeugungsanlagen nicht zwangsläufig in separaten Räumen aufgestellt werden müssen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Chlordioxid-Erzeugungsanlage muss zu dem dort stattfindenden Prozess notwendig sein.
- Verdünnte Chemikalien (Säure-Komponente 9 %; Natriumchlorit-Komponente 7,5 %) werden nur in den für den Fortgang der Chlordioxid-Erzeugungsanlage nötigen Menge gelagert.
- Die Chemikalien und Chlordioxid-Erzeugungsanlage müssen gegen Zugriff Unbefugter gesichert sein.

6.2. Elektrischer Anschluss



VORSICHT

Die Elektroinstallation der Anlage darf nur von unterwiesenen Elektrofachkräften unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften z.B. VDE 0100 vorgenommen werden. Die im Anhang befindlichen Stromlaufpläne sind zu befolgen.

Aus Sicherheitsgründen sollten für alle elektrischen Leitungen (Zuleitung, externe Signale, Ausgangssignale) flexible Kabel verwendet werden.

Vor dem Öffnen der Steuerung müssen die Sicherheitshinweise beachtet werden.

Zur Verkabelung siehe Klemmenbelegungsplan im Anhang und Kapitel [5.11.5.](#)

6.3. Hydraulische Anschlüsse

Folgende Anschlüsse werden benötigt:

- Anschluss der Treibwasserleitung: PVC DN25, d32
- Anschluss des Vakuumverteilers: PVC DN10, d16; separate Wasserleitung mit min. 1 bar Druck
- Bodenablauf
- Wasseranschluss mit Möglichkeit Chemikalien wegzuspülen

Folgende Materialien zum Anschluss der Chlordioxid-Erzeugungsanlage können eingesetzt werden:

- | | |
|--|---|
| • Zuführung Treibwasser zur Anlage: | PVC, PE, PP, PVDF, Ms, Stahl, Edelstahl |
| • Treibwasser ab Dosierventil ClO ₂ : | PVC, PVDF |
| • Vakuumverteiler: | PVC, PE, PP, PVDF, Ms, Stahl, Edelstahl |



VORSICHT

Achten Sie bei der Installation darauf, dass am Dosierventil bei Druckabfall durch Betriebsstillstand, Wartungsarbeiten oder Störungen kein Unterdruck entstehen kann. Falls dies nicht immer gewährleistet werden kann, sollte aus Sicherheitsgründen nach dem Dosierventil in die Treibwasserleitung ein Rohrbelüfter eingebaut werden. Der maximale Betriebsdruck der Anlage darf unter keinen Betriebszustand überschritten werden.



HINWEIS

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme oder nach längeren Betriebsstillständen alle geschraubten Verbindungen auf Dichtigkeit und ziehen Sie diese eventuell nach.

6.3.1. Treibwasserleitung

Zur Vorvermischung des erzeugten Chlordioxid ist ein Treibwasserstrom im Bypass von 0,6 - 1,5 m³/h notwendig. Kann dieser Volumenstrom nicht konstant und sicher gewährleistet werden, ist dieser durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen (Regelventil im Hauptwasserstrom, Treibwasserpumpe).

Nennweite des Treibwasseranschlusses an der Chlordioxid-Erzeugungsanlage DN25, d32, Material PVC

6.3.2. Betriebswasseranschluss

Die Anlage benötigt zum einwandfreien Betrieb von Absaugeinrichtung, Hebergefäßen und Wartung einen permanenten Wasseranschluss.

Nennweite des Vakuumverteilers an der Chlordioxid-Erzeugungsanlage DN10, d16, Material PVC.



ACHTUNG

Das anfallende Abwasser muss fallend mit freiem Auslauf verlegt werden, und darf nicht vor dem freien Auslauf mit anderen Abwasserleitungen gekoppelt werden.



HINWEIS

Zum Schutz des Trinkwassers vor Verschmutzungen muss der Anlage eine Systemtrennung nach DIN-EN 1717 vorgeschaltet werden.

6.3.3. Belüftung des Reaktorschranks

Werksseitig ist zur Reaktorschrankbelüftung ein Belüftungsventil am Reaktorschrank montiert (siehe Abb. 5.1:). Alternativ kann eine Belüftung über eine Belüftungsleitung ins Freie erfolgen. Diese Leitung sollte steigend, möglichst kurz ins Freie verlegt werden. Als Rohrmaterial eignen sich alle Kunststoff-Rohrleitungen.

6.3.4. Sauglanzen

Die Sauglanzen sind mit dem Steckverbinder an der Unterseite der Steuerung und mit dem Saugschlauch an dem entsprechenden Hebergefaß anzuschließen.

	VORSICHT Linker Stecker, linkes Hebergefaß (Säure) Rechter Stecker, rechtes Hebergefaß (Chlorit)	Sauglanze Säure Sauglanze Chlorit
---	--	--------------------------------------

Verwenden Sie nur geeignete Sauglanzen mit Reserve- und Leermeldung passend zu dem jeweiligen Gebinde. (siehe Kapitel [11.1](#))

Die an der Sauglanze befestigten Kabel und Schläuche müssen spannungsfrei verlegt werden, damit auch ein einwandfreies Wechseln der Produktgebände ohne Beschädigung der Schläuche oder Kabel gewährleistet ist.

Um Probleme mit Ausgasungen zu vermeiden, müssen die Saugleitungen steigend zu den Hebergefaßen verlegt werden. Die zulässige Saughöhe und Ansauglängen sind in der Tabelle mit den Leistungsdaten Kapitel [5.1](#) aufgeführt.

	HINWEIS Verwenden Sie ausschließlich die für diese Anwendung passenden Schläuche, um Störungen durch mangelnde Verträglichkeit oder zu kleine Innendurchmesser zu vermeiden (siehe Kapitel 5.1 und 11.1).
---	---

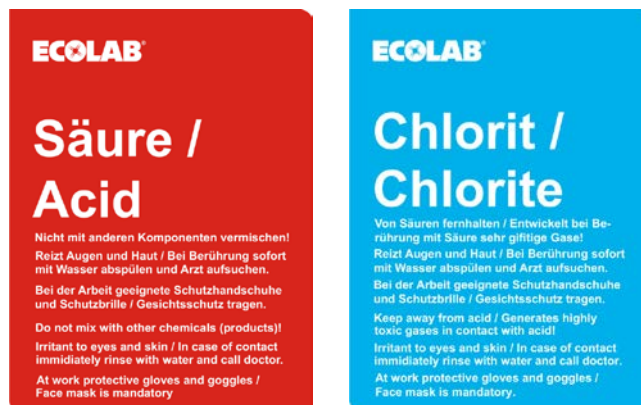
Zum Anschluss Überwurfmutter und Edelstahl-Klemmring über den Schlauch ziehen und das Schlauchende bis zum Anschlag auf die Schlauchtülle schieben.

6.4. Hinweisschilder Chlordioxid-Erzeugungsanlage

Die Hinweisschilder für die Natriumchlorit-Komponente sind bereits werksseitig auf der Chlordioxid-Erzeugungsanlage montiert. Das Anbringen der Hinweisschilder auf der Säureseite (Oxoxid oder Oxodes) muss nach Montage am Aufstellungsort, entsprechend der eingesetzten Chemikalie, erfolgen.

Hinweisschilder für Maximalniveau in den Hebergefaßen:

Abb. 6.1



Hinweisschilder für die Chlordioxid- Erzeugungsanlage, die Sammelflaschen und die Sauglanzen:

Abb. 6.2



Hinweisschilder für die Auffangwannen der Chemikalien-Gebinde:

Abb. 6.3



6.5. Hinweisschilder Aufstellungsraum

Abb. 6.4

Entsprechend den Richtlinien (siehe Kapitel [2.1](#)) müssen folgende Hinweisschilder am Aufstellungsort der Chlordioxid-Erzeugungsanlage und dem Lagerort der Chemikalien angebracht werden.



Abb. 6.5

Diese Hinweisschilder müssen am Zugang zu Räumen angebracht werden, in denen Natriumchlorit gelagert oder verwendet wird.

Dieses Schild muss bei **ortsfesten** Chlordioxid-Erzeugungsanlagen in Räumen angebracht werden, in denen mit Natriumchlorit umgegangen wird. Dies sind Lagerräume, sowie der Aufstellungsort der Chlordioxid-Erzeugungsanlage.

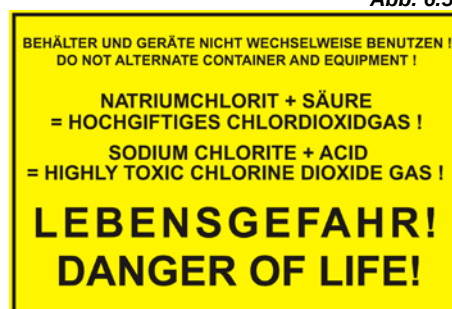


Abb. 6.6

Bei **ortsveränderlichen** Chlordioxid-Erzeugungsanlagen unter Verwendung von Natriumchlorit muss dieses Schild an der Erzeugeranlage angebracht sein.

Diese Schilder sind an Räumen anzubringen, in denen Chlordioxid-Erzeugungsanlagen nach dem Säure-Chlorit-Verfahren aufgestellt sind.



7. Inbetriebnahme und Betrieb



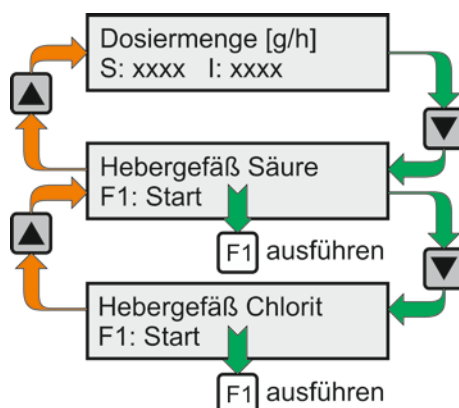
VORSICHT

Chlordioxid-Erzeugungsanlagen dürfen erst dann - oder nach längerem Stillstand wieder - in Betrieb genommen werden, wenn ein Sachverständiger den ordnungsgemäßen Zustand und die Betriebssicherheit geprüft hat. In Deutschland muss diese Prüfung alle 12 Monate wiederholt werden.

Chlordioxid-Erzeugungsanlagen dürfen nur von Personen bedient und gewartet werden, die eine Unterweisung erhalten haben und von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Aufgaben zuverlässig erfüllen. Hierfür ist der Betreiber der Anlage verantwortlich.

7.1. Auffüllen der Hebergefäße

Abb. 7.1



Das Auffüllen der Hebergefäße erfolgt automatisch über den Injektor im Vakuumverteiler. Über Anwahl des jeweiligen Hebergefäßes in der Steuerung (Betriebsebene: Hebergefaß Säure oder Hebergefaß Chlorit) wird das entsprechende Magnetventil geöffnet und durch Injektorwirkung das Hebergefaß gefüllt. Das Magnetventil bleibt nur so lange geöffnet, wie die Start-Taste (F1-Taste) betätigt wird. Aus Sicherheitsgründen, um ein „Überhebern“ zu verhindern, sind die Öffnungszeiten der Magnetventile zusätzlich begrenzt.

Die Zeit wird bei der Erst-Inbetriebnahme entsprechend dem Wasserdruck in der Injektorleitung so eingestellt, dass bei Anwahl der Hebergefaß-Füllung bei einem Niveau von $\frac{3}{4}$ des Hebergefäßes kein Überfüllen möglich ist. Des Weiteren ist der Schwimmer so konstruiert, dass bei einer Überfüllung die Ansaugleitung zum Injektor geschlossen wird und somit keine Chemie in das Injektorsystem eingetragen werden kann. Nach jeder Anwahl zur Hebergefaß-Füllung wird das Frischwasserventil geöffnet, um mögliche Chemiedämpfe gefahrlos verdünnt in den Gully zu fördern.



ACHTUNG

Um einen Überlauf der Hebergefäße zu verhindern, dürfen diese nur bis zur Markierung gefüllt werden.

Während des Normalbetriebs können die Füllstände der Hebergefäße schleichend abfallen. Zum störungsfreien Betrieb der Chlordioxid-Erzeugungsanlage müssen die Hebergefäße in diesem Fall wie oben beschrieben bis zur Maximal-Markierung wieder aufgefüllt werden.

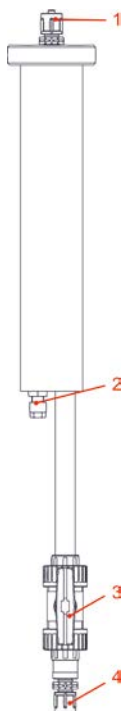


HINWEIS

Bei der Erstinbetriebnahme sollte im Anfahrmodus Frischwasser verwendet werden, da der Anfahrbetrieb meist bis zu einer Stunde dauern kann und bei Verwendung der Chemikalien eine große Menge an Chlordioxid produziert würde. Erst nach Beendigung aller Voreinstellungen, Kontrolle der Montage und Kontrolle des Signalaustausches die Chlordioxid-Erzeugungsanlage mit Chemikalien betreiben.

7.2. Entleeren der Hebergefäße

Abb. 7.2



Zum Entleeren der Hebergefäße den Absperrkugelhahn schließen (siehe Abb. 7.2) und die Anlage solange betreiben, bis das Hebergefäß fast leer ist. (Anfahrmodus in kleinen Zeitschritten wiederholen). Umschluss (Chemikalien gegen Frischwasser oder Frischwasser gegen Chemikalien) am „Anschluss der Sauglanzen“ vornehmen. Absperrkugelhahn wieder öffnen. Durch das anstehende Vakuum wird das Hebergefäß automatisch befüllt. Für Wartungsarbeiten den Vakuumanschluss öffnen und die Arbeiten vornehmen.

Pos.	Bezeichnung
1	Vakuumananschluss
2	Abgang zur Dosierpumpe
3	Absperrkugelhahn
4	Anschluss der Sauglanzen

7.3. Anfahren

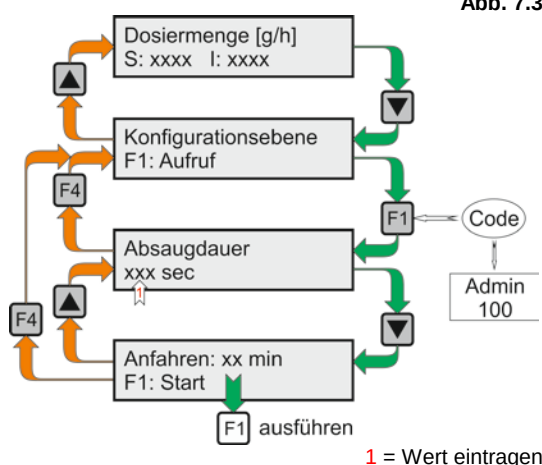


Abb. 7.3

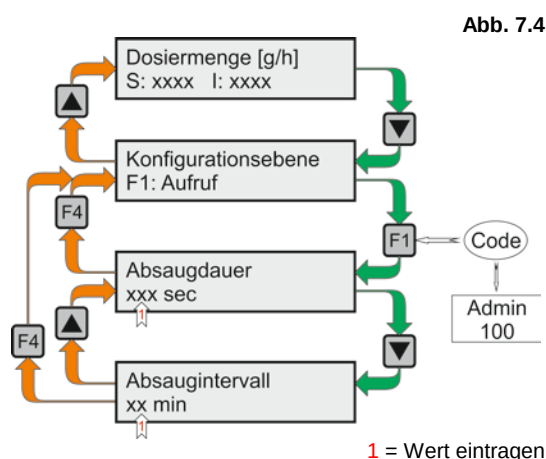
Nach Erstmontage, längerem Stillstand oder Bauteilwechsel muss zur Entfernung von allen Lufteinschlüssen und zum Anwärmen der Pumpen der Programmschritt „Anfahren“ (Konfigurationsebene) gestartet werden. Über die Steuerung kann die Anfahrtdauer eingestellt und der Vorgang gestartet werden.

Eine einwandfreie Funktion der Pumpen kann durch eine gleichmäßige Drehbewegung der Ovalradzähler kontrolliert werden. Sollte noch Luft in den Ansaugleitungen der Pumpen sein, muss durch Öffnen der Entlüftungsschraube der Pumpe um ca. 1 Umdrehung der Pumpenkopf entlüftet werden.

1 = Wert eintragen

	ACHTUNG	Vor dem Öffnen der Entlüftungsschraube an den Dosierpumpen sicherstellen, dass der Entlüftungsschlauch in die jeweilige Sammelflasche geführt ist.
	VORSICHT	Den Inhalt der Sammelflaschen nach Beenden der Anfahroutine getrennt von einander entsorgen. Die Sammelflasche in einen Ausguss oder Gully entleeren und mit ca. dem fünffachen an Wasser nachspülen. Anschließend die zweite Sammelflasche wie beschrieben entleeren. <u>Nie die beiden Sammelflaschen gemeinsam ohne Wasserzischenspülung entleeren.</u> <u>Gefahr durch Entstehen von giftigem Chlordioxid-Gas</u>

7.4. Absaugdauer und Absaugintervall



Aus Sicherheitsgründen wird die Luft im Reaktorschrank in Intervallen abgesaugt. Hierbei würde im Schadensfall (Leckage an den Reaktoreingangsventilen, am Dosierventil Reaktorausgang, Haarrisse am Reaktor selbst) freigewordenes Chlordioxid gefahrlos verdünnt mit dem Spülwasser des Vakuuminjektors offen in den Gully geführt. Somit könnte das Chlordioxid bei einem Kontrollgang geruchlich wahr genommen werden und nötige Maßnahmen (Anlagenstopp, Spülen mit Frischwasser, [ECOLAB- Service](#) benachrichtigen) eingeleitet werden.

7.5. Fernfreigabesignal

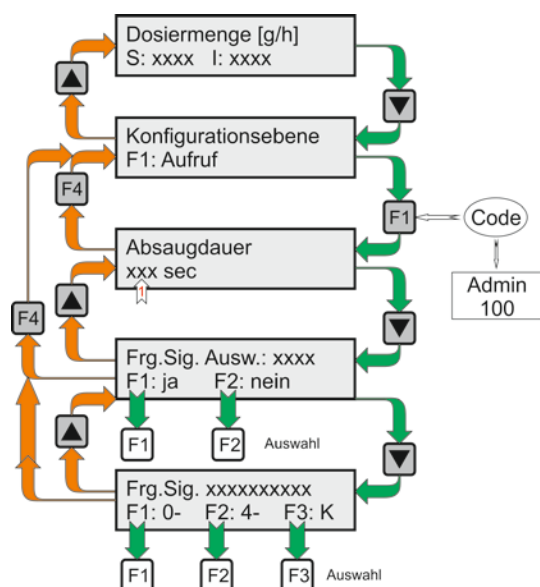
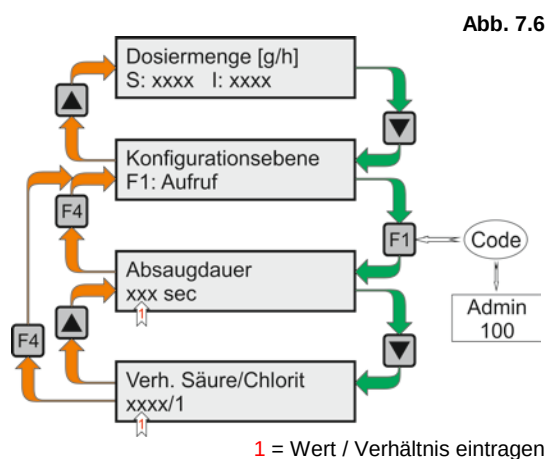


Abb. 7.5

Die Chlordioxid-Erzeugungsanlagen Typ [Oxy-Gen](#) können über einen potentialfreien Kontakt Ein/Aus geschaltet werden. Die Erzeugeranlage ist nur bei anstehendem Signal betriebsbereit. Somit kann zusätzlich zur Durchflussüberwachung in der Treibwasserleitung eine Abschaltung der Erzeugeranlage in Pausenzeiten vorgenommen werden.

Die Anwahl des Fernfreigabesignals (Konfigurationsebene) wird über die entsprechenden Funktionstasten angewählt. Im entsprechenden Menüpunkt wird die Auswahl angezeigt.

7.6. Verhältnis Säure/Chlorit



Die Chlordioxid-Erzeugungsanlage kann mit unterschiedlichen Ausgangschemikalien betrieben werden (siehe Kapitel [4.1](#))

Bei Einsatz von Oxocid zur Chlordioxid-Erzeugung und zur gleichzeitigen Wasserhärtestabilisierung in den Wasserzonen der Flaschenreinigungsmaschine können unterschiedliche Mischverhältnisse zu Oxonet, abweichend von einem Verhältnis 1:1, gefahren werden. Hierzu bitte den Chemiefachberater von [ECOLAB Engineering](#) befragen.

7.7. Treibwasserpumpe

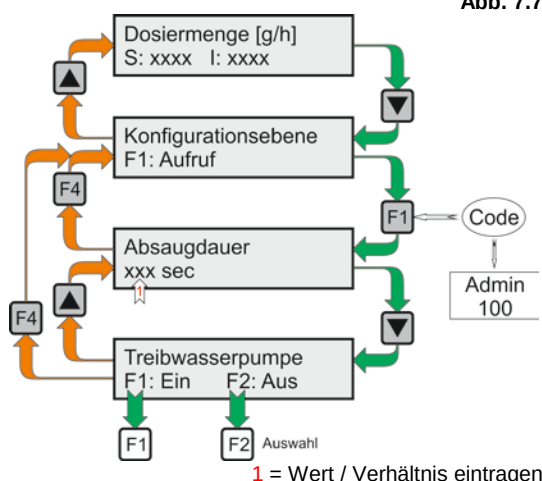


Abb. 7.7 Zur Erzeugung einer Zwangsströmung durch die Treibwasserleitung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage kann abhängig vom Verfahren eine Regelarmatur im Hauptwasserstrom (mit Chlordioxid zu behandelndes Wasser) oder eine Kreispumpe in der Treibwasser-Zufuhrleitung zur Chlordioxid-Erzeugungsanlage eingesetzt werden. Bei Einsatz einer Kreispumpe erfolgt die Ansteuerung der Pumpe über die Steuerung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage. Bei einem Nennstrom der Pumpe < 1 A kann die Spannungsversorgung direkt über die Steuerung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage durchgeführt werden.

Bei Pumpen mit einem Nennstrom >1 A oder Spannungsversorgung mit 380 V muss die Ansteuerung der Treibwasserpumpe mit einem potentialfreien Kontakt, Relais-Zwischenschaltung und Fremdversorgung der Pumpe erfolgen.

	ACHTUNG	Bei Ansteuerung in der Betriebsart „Interne Ansteuerung“ muss die Erzeugungsanlage mittels eines Fernfreigabekontaktes angesteuert werden.
	HINWEIS	Bei Treibwasserpumpe „EIN“ muss ggf. die Verzögerungszeit „Verz. Störung Kein Treibwasser“ in der Konfigurationsebene verlängert werden.

7.8. Maximale Füllzeit der Hebergefäße und Nachlaufzeit des Injektors

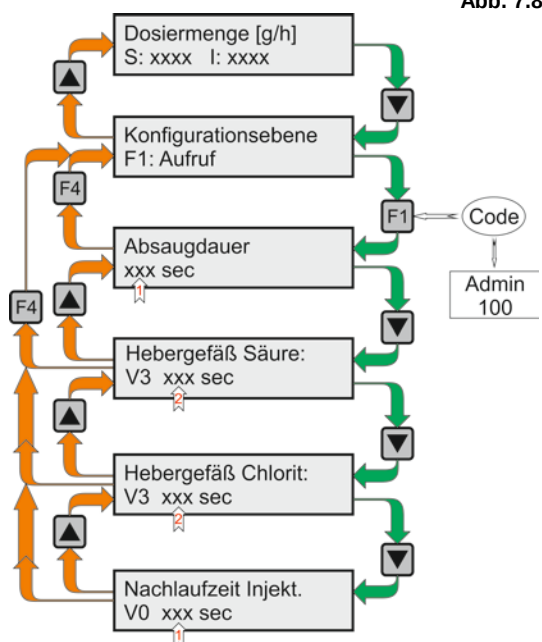


Abb. 7.8 Beim Füllen der Hebergefäße ist die Öffnungszeit der jeweiligen Vakuumventile mit einer maximalen Öffnungszeit überwacht (siehe Kapitel 7.1). Die maximale Öffnungszeit ist werksseitig auf 3 sec. (siehe Kapitel 10.3) gesetzt. Die Öffnungszeit ist vom Druck des Frischwassers in der Injektorleitung des Vakuumverteilers abhängig. Nach jeder Anwahl eines Hebergefäßes erfolgt ein Nachspülen mit Frischwasser, um ggf. überheberte Chemikalien oder Chemikaliendämpfe gefahrlos verdünnt in den Gully zu spülen. Folgende Tabelle gibt entsprechend des Frischwasserdrucks die maximale Öffnungszeiten und Nachspülzeiten an.

Frishwasserdruck in bar	Öffnungszeiten Ventile in sec	Nachspülzeit in sec
2-3	4	15
4-5	3	10
6-7	2	10

7.9. Auslitern I

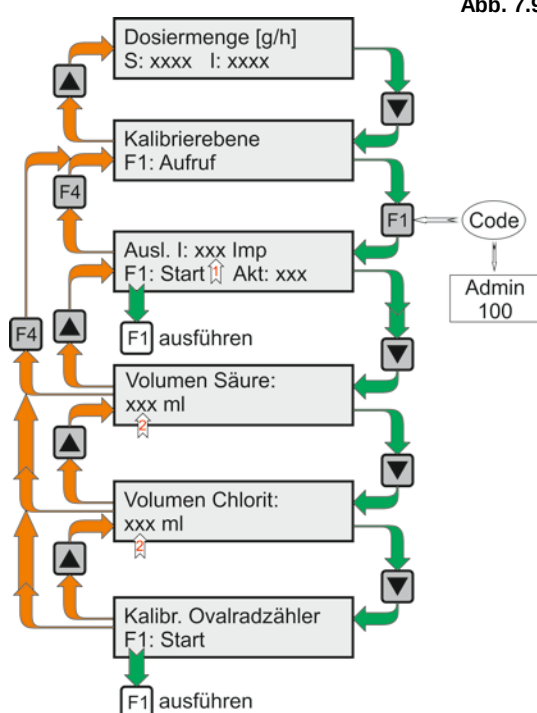


Abb. 7.9 Im Programmschritt „Auslitern I“ wird eine exakte Bestimmung der Ovalradzählerkonstante vorgenommen.

Der Vorgang „Auslitern I“ muss nach Änderungen oder Austausch der Ovalradzähler durchgeführt werden. Hierzu wird entsprechend der Anlagenleistung eine definierte Anzahl an Dosierhuben (siehe folgende Tabelle) ausgeführt und die dosierte Menge mittels eines Messzylinders erfasst. Nach Eintragen der dosierten Menge in ml jeder Pumpe wird der Kalibriervorgang der Ovalradzähler mit der F1-Taste gestartet.

1 = nötige Impulse eintragen
2 = gemessene Dosiermenge eintragen

Anlagentyp	Anzahl der Impulse
Oxy-Gen 20	1.500
Oxy-Gen 35	1.500
Oxy-Gen 55	1.500
Oxy-Gen 100	1.000
Oxy-Gen 170	500
Oxy-Gen 290 / 450	400



VORSICHT

Der Schritt „Auslitern I“ wurde vor Auslieferung der Anlage im Werk Ecolab Engineering GmbH durchgeführt. Diese Arbeiten dürfen nur von geschultem Servicepersonal durchgeführt werden.

7.10. Auslitern II

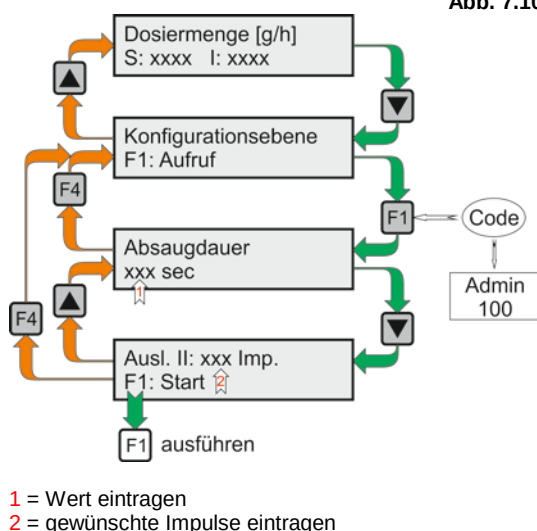


Abb. 7.10 Werksseitig sind die Pumpen in einer Grundeinstellung Hublänge 100% vorjustiert. Um eine exakte Einstellung auf die bauseitigen Umgebungsbedingungen nach Erstmontage, längerem Stillstand oder Bauteilwechsel und der gewünschten Leistung der Erzeugeranlage zu bekommen, muss „Auslitern II“ (Konfigurationsebene) gestartet werden.

Folgende Parameter werden hierbei automatisch berücksichtigt:

- Gegendruck im Treibwasserstrom
- Saughöhe der Pumpen
- Hublänge der Pumpen
- Leistung der Pumpen
- Eigenschaften (Dichte, Viskosität, Temperatur) der Chemikalien



ACHTUNG

Bevor der Programmschritt „Auslitern II“ gestartet wird, muss die Hublänge der Dosierpumpen der gewünschten Leistung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage angepasst werden (siehe Kapitel 7.10)

Der Programmschritt „Auslitern II“ wird wie oben beschrieben gestartet. Hierbei kann auch die Impulsvorgabe geändert werden. Werksseitig sind hierfür 500 Pumpenimpulse vorgegeben. Eine Verringerung der Impulszahl beeinflusst die Genauigkeit der Messung negativ.



ACHTUNG

Für den Programmschritt Auslitern II müssen die Pumpen im betriebswarmen Zustand sein, da die Dosierleistung von warmen Pumpen größer als von kalten Pumpen ist. Daher sollte dieser Vorgang nach ca. 2 h Normalbetrieb nochmals vorgenommen werden.

Der Vorgang Auslitern II wird im laufenden Betrieb kontinuierlich vorgenommen. Sollte sich die Pumpenleistung aus verschiedenen Gründen ändern, wird dies durch die Steuerung festgestellt und über vermehrte Impulsansteuerungen ausgeglichen. Durch einen Vergleich der ursprünglichen und der aktuellen Pumpenwerte kann eine Verschlechterung der Pumpenleistung festgestellt werden. Diese ständige Überprüfung der Pumpenleistungen wird durch die beiden Faktoren „P Säure Akt./Ausl. II Faktor=xxx“ und „P Chl. Akt./Ausl. II Faktor=xxx“ in der Parameterebene ausgedrückt. Im Idealzustand sind die Faktoren 1,00. Bei Werten kleiner (größer) 1,00 dosiert die Pumpe weniger (mehr) als beim Vorgang „Auslitern II“ festgestellt und muss somit häufiger (weniger oft) angetaktet werden, um das Verhältnis der beiden Chemikalien von 1:1 aufrecht zu halten. Bei Abweichungen kleiner der unteren Grenzwerte (Dosierüberwachung Min.-Faktor und Langzeitdosierfaktor Min.-Faktor) und größer der oberen Grenzwerte (Dosierüberwachung Max.-Faktor und Langzeitdosierfaktor Max.-Faktor) geht die Chlordioxid-Erzeugungsanlage auf Störung (siehe Kapitel [10](#)).

7.11. Einstellen der Hublänge der Dosierpumpen

Bevor der Programmschritt „Auslitern II“ gestartet wird, muss die Hublänge der Dosierpumpen der gewünschten Leistung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage angepasst werden. Die Hublänge beider Dosierpumpen sollte den gleichen Wert haben. Eine homogene Lösung an Chlordioxid im Treibwasser wird am besten erzielt, wenn die Dosierpumpen mit einer hohen Taktfrequenz betrieben werden. Eine Änderung der Hublänge sollte in einem Bereich von 40 % ... 80 % durchgeführt werden. Die Hublänge sollte einen Wert von 40 % nicht unterschreiten, da ab dieser Hublänge die Dosiergenauigkeit abnehmen kann. Im Folgenden werden die Parameter für die Auslegung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage und somit der Einstellung der Hublänge aufgeführt:

 **VORSICHT** Die Hublänge der Dosierpumpen darf nur bei Pumpenbetrieb umgestellt werden. Bei Änderungen bei Pumpenstillstand kann es zu Schäden an der Dosierpumpe kommen.

Um Spitzen, beispielsweise bei einer mengenproportionalen Erzeugung von Chlordioxid, abdecken zu können, müssen die Pumpen ca. 20 % mehr als die gewünschte/errechnete Leistung bringen.

Berechnung der Hublängen bei Betriebsart „Interne Ansteuerung“:

Anlagenleistung (Maximalleistung bei 100 %)	P_{Anlage}	in g/h
Gewünschte Leistung (inkl. 20% Sicherheit):	P_{Soll}	in g/h
Gewünschte Konzentration an Chlordioxid:	C_{ClO_2}	in ppm (mg/l oder g/m ³)
Volumenstrom zu behandelndes Wasser:	Q_{Wasser}	m ³ /h
Hublänge:	HL	in %

$$P_{\text{Soll}} = Q_{\text{Wasser}} \times C_{\text{ClO}_2}$$

$$HL = P_{\text{Soll}} / P_{\text{Anlage}} \times 100\%$$

Beispiel 1: Desinfektion von Brauch- oder Trinkwasser bei konst. Volumenstrom:

Anlagenleistung Oxy-Gen 55:	55 g/h
Gewünschte Konzentration an Chlordioxid:	0,4 ppm
Volumenstrom zu behandelndes Wasser:	80 m ³ /h
HL = 80 m ³ /h x 0,4 g/m ³ / 55 g/h x 100 %	≈ <u>60 %</u>

Beispiel 2: Messwertabhängige Desinfektion der Kalt-/Warmwasserzone einer Flaschenreinigungsmaschine:

Anlagenleistung Oxy-Gen 100:	100 g/h
Frischwasser der FRM:	25 m ³ /h
Gewünschte Konzentration an Chlordioxid:	0,6 ppm im Kaltwasserbecken
Abschätzung der Chlordioxidkonz. tatsächlich:	3,0 ppm
HL = 25 m ³ /h x 3,0 g/m ³ / 100 g/h x 100 %	≈ <u>75 %</u>

Berechnung der Hublängen bei Betriebsart „Externe Ansteuerung“:

Anlagenleistung	P_{Anlage}	in g/h
Gewünschte Leistung (inkl. 20% Sicherheit):	P_{Soll}	in g/h
Gewünschte Konzentration an Chlordioxid:	C_{ClO_2}	in ppm (mg/l oder g/m ³)
Volumenstrom zu behandelndes Wasser:	Q_{Wasser}	m ³ /h
Hublänge:	HL	in %
Sicherheitsfaktor:	$F_{\text{Sicherheit}}$	20 % = 1,2

$$P_{\text{Soll}} = Q_{\text{Wasser}} \times C_{\text{ClO}_2} \times F_{\text{Sicherheit}}$$

$$\text{HL} = P_{\text{Soll}} / P_{\text{Anlage}} \times 100\%$$

Beispiel 3: Mengenproportionale Desinfektion von Brauch- oder Trinkwasser

Anlagenleistung Oxy-Gen 100:	100 g/h
Gewünschte Konzentration an Chlordioxid:	0,4 ppm
Volumenstrom zu behandelndes Wasser:	135 m ³ /h
HL = 135 m ³ /h x 0,4 g/m ³ x 1,2 / 100 g/h x 100 %	≈ 65 %

7.12. Wechsel der Chemikaliengbinde

Die Chlordioxid-Erzeugungsanlagen Typ **Oxy-Gen** werden ausschließlich mit Sauglanzen mit zwei Niveauschaltpunkten betrieben (siehe Kapitel [5.2](#) und [11.1](#)). Der erste Niveauschaltpunkt deutet an, dass das Chemikaliengbinde in Kürze (je nach Betriebsweise einige Stunden bis Tage) leer wird. Somit hat das Bedienungspersonal ausreichend Zeit ein Reservegebinde an die Chlordioxid-Erzeugungsanlage zu bringen. Beim Erreichen des zweiten Niveauschaltpunktes geht die Anlage auf Anlagenstopp und gibt eine Störmeldung aus. Wird ein Chemikaliengbinde vor Erreichen des zweiten Niveauschaltpunktes gewechselt, muss die Chlordioxid-Erzeugungsanlage ausgeschaltet werden. Hierfür wird die Erzeugeranlage in der Betriebsebene auf „Automatik Aus“ gesetzt.

Nun die Sauglanze aus dem leeren Gebinde entnehmen, das leere Chemikaliengbinde gegen das Reservechemikaliengbinde austauschen und die Sauglanze in das neue Gebinde tauchen.



VORSICHT

Beim Gebindefwechsel nie die Chemikalien vertauschen! Bei Fehlschluss der Chemikalien (Säure auf der Natriumchloritseite oder umgekehrt) kann hochgiftiges Chlordioxidgas entstehen. Die Säurekomponente immer an die linke, die Natriumchlorit-Komponente immer an die rechte Seite der Chlordioxid-Erzeugungsanlage einbauen.

Beim Eintauchen der Sauglanze darauf achten, dass die Sauglanze nicht direkt am Gebindeboden ansteht. Die Sauglanze bis Bodenkontakt eintauchen, ca. 1cm hoch ziehen und den Sauglanzenadapter (siehe Kapitel [11.1](#)) fest ziehen



HINWEIS

Die Garantie der Chlordioxid-Erzeugungsanlage gilt nur, wenn original **ECOLAB** Chemikalien eingesetzt werden.

7.13. Chemikalienverbrauch

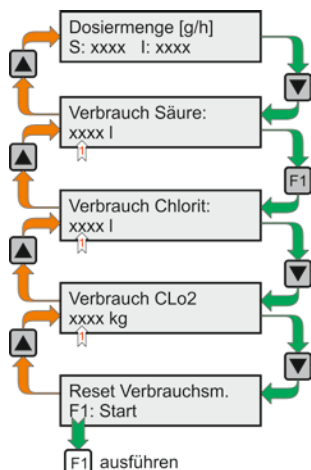


Abb. 7.11

In der Parameterebene wird der Chemikalienverbrauch summiert und angezeigt. Es kann der Verbrauch der Säure-Komponente in l, der Natriumchlorit-Komponente in l und die erzeugte Menge an Chlordioxid in kg angezeigt werden. Wir empfehlen den Chemikalienverbrauch zu protokollieren, um Änderungen im Prozess erkennen zu können. Nach Protokollierung der Daten kann die Verbrauchsmengenerfassung mit „Reset Verbrauchsm.“ auf Null gesetzt werden.

1 = Kontrolle der Verbrauchsmenge

8. Betriebsarten

8.1. Interne Ansteuerung

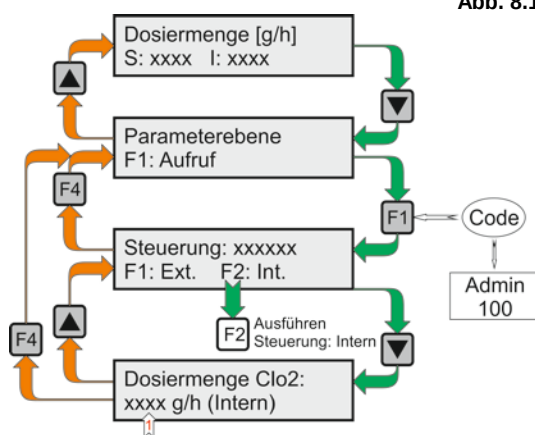


Abb. 8.1 In der Betriebsart „Intern“ wird bei Durchfluss in der Treibwasserleitung eine fest eingestellte Menge an Chlordioxid erzeugt und dem Treibwasserstrom beigemischt. Die Angabe des zu produzierenden Chlordioxid erfolgt in g/h.

Beispiel:

- Desinfektion von Trink- und Brauchwasser bei konstanten Volumenströmen
- Messwertabhängige Dosierung von Chlordioxid in die Kalt-/Warmwasserzone einer Flaschenreinigungsmaschine
- Schockdesinfektion bei Kühlkreisläufen

In Abb. 8.1 sind alle nötigen Einstellungen für die Betriebsart „Intern“ in der Parameterebene dargestellt.

1 = eintragen der gewünschten Dosiermenge

8.2. Externe Ansteuerung

In der Betriebsart „Extern“ wird mengenproportional entsprechend dem Kontakt-Signal einer Durchflussmessung (Kontaktwassermesser oder Magnetisch Induktiver Durchflussmesser) bei Freigabe der Durchflussüberwachung in der Treibwasserleitung eine fest eingestellte Konzentration an Chlordioxid erzeugt. Die Angabe der Konzentration an Chlordioxid erfolgt in mg/l (ppm).

Sitzt der Durchflussmesser nicht in der Treibwasserleitung, beträgt die Konzentration an Chlordioxid in der Treibwasserleitung ein Vielfaches der gewünschten Konzentration in der Hauptwasserleitung. Die gewünschte Konzentration an Chlordioxid in dem Hauptwasserstrom erfolgt durch die Einmischung des höher konzentrierten Treibwassers.

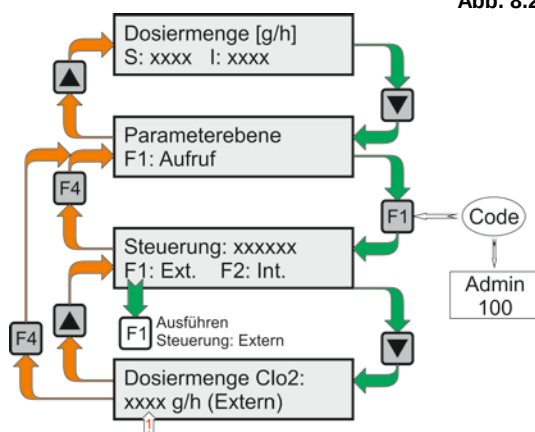


Abb. 8.2

Beispiel:

- Mengenproportionale Desinfektion von Trink- und Brauchwasser
- Messwertabhängige Dosierung von Chlordioxid in die Kalt-/Warmwasserzone mehrerer Flaschenreinigungsmaschinen
- Mehrfachdosierungen von Chlordioxid

In Abb. 8.2 sind alle nötigen Einstellungen für eine mengenproportionale Dosierung von Chlordioxid (Betriebsart: Extern) in der Parameterebene dargestellt.

Zur mengenproportionalen Erzeugung von Chlordioxid muss der Kontaktabstand des Kontaktwassermessers oder des Magnetisch Induktiven Durchflussmessers in der Konfigurationsebene eingegeben werden.

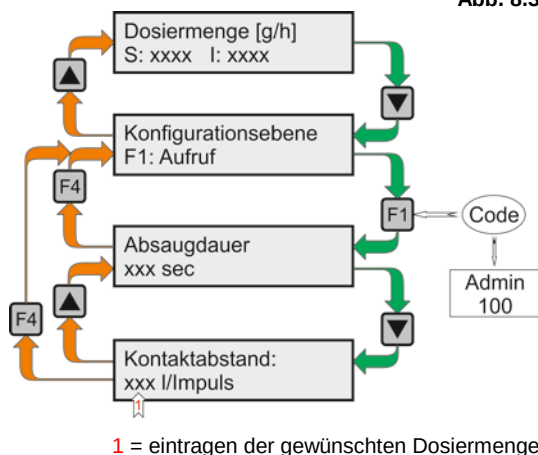
1 = eintragen der gewünschten Dosiermenge

Idealerweise muss ein Kontaktabstand K in l/Impuls gewählt werden, bei welchem die Impulse den Impulseingang der SPS-Steuerung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage nicht überschreiten.

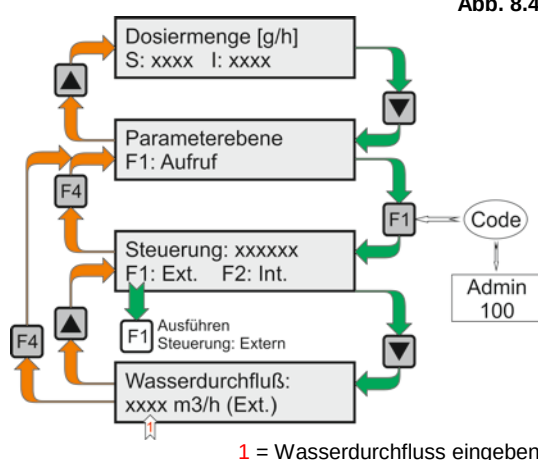
Folgende Formel dient zur Abschätzung des Kontaktabstandes K:

$$\text{max. Durchfluss in m}^3/\text{h} \times 1.000 / K \text{ in l/Imp.} = 10.000 \dots 15.000 \text{ Imp.}$$

K in l/Imp. = max. Durchfluss in m³/h x 1.000 / 15.000 Imp.


Abb. 8.3

Bei manchen Anwendungen ist es nötig einen minimalen Durchfluss anzugeben, ab welchem die Chlordioxid-erzeugung erst gestartet wird. Bei einer mengenproportionalen Desinfektion von Trink- und Brauchwasser mit größeren Durchflüssen ($>30\text{m}^3/\text{h}$, Nennweiten $> \text{DN}50$) kann der Durchfluss in der Treibwasserleitung beim Schließen der Absperrarmatur im Hauptwasserstrom zusammenbrechen (Druckdifferenz zu gering, um eine Zwangsströmung durch die Treibwasserleitung zu erzeugen), obwohl der Durchflussmesser in der Hauptwasserleitung noch Signale an die Chlordioxid-Erzeugungsanlage abgibt.


Abb. 8.4

Hierbei würde es zu einer Störung und zum Abschalten des Automatikbetriebes der Chlordioxid-Erzeugungsanlage kommen, obwohl es ein normaler Verfahrenszustand ist. Durch Angabe eines minimalen Durchflusses im Hauptwasserstrom kann diesem verfahrenstechnisch notwendigen Zustand begegnet werden. Siehe Abb. 8.4

8.3. Notprogramm

Bei wiederholtem Eintreten der Langzeitdosierfehler "Säure" oder "Chlorit" kann ein Notprogramm gestartet werden. Im Betriebsmodus Notprogramm wird die Überwachung der Dosierpumpen nicht mittels der Ovalradzähler sondern mit den in den Dosierpumpen integrierten Hubkontrollen durchgeführt. Somit wird erreicht, dass eine betriebssichere Chlordioxid-Erzeugung gemäß DVGW-Arbeitsblatt (siehe Kapitel [2.1](#)) bis zum Eintreffen des **ECOLAB**-Servicetechnikers durchgeführt werden kann.

Das Notprogramm kann maximal dreimal für jeweils 72 Stunden bzw. nach einer Störung neu gestartet werden. Nach dem dritten Start des Notprogramms und Ablauf der 72 Stunden bzw. einer erneuten Störung geht die Erzeugungsanlage unwiederruflich auf Störung und kann nicht mehr gestartet werden. Eine Wieder-Inbetriebnahme ist nur durch einen Servicetechniker, durch Ändern eines Hardware-Codes möglich.

Durch diesen Prozess ist ein ausreichender Zeitraum für die Bestellung des **ECOLAB**-Services gegeben.



VORSICHT

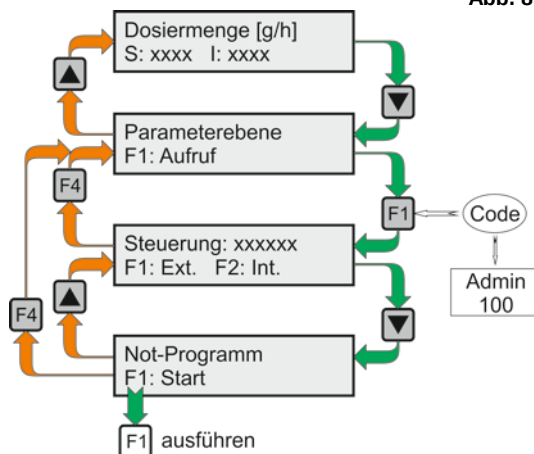
Bitte informieren Sie bei Auftreten eines Langzeitdosierfehlers in immer kürzer werdenden Intervallen und bevor das Notprogramm aktiviert wird, den **ECOLAB**-Servicetechniker oder **ECOLAB Engineering GmbH**.

Bevor das Notprogramm gestartet wird, muss unbedingt versucht werden die Ursache für den Langzeitdosierfehler zu finden. Es muss die Funktionstüchtigkeit der Dosierpumpen überprüft werden. Bei betriebsbereiter Chlordioxid-Erzeugungsanlage (Spannung an den Dosierpumpen) die Entlüftungsschraube ganz öffnen und den Manuell-Schalter an der Pumpe für „1 Minute“ gedrückt halten. Diesen Vorgang für beide Pumpen getrennt durchführen und sicherstellen, dass die Entlüftungsschläuche getrennt voneinander in die jeweiligen Sammelflaschen geführt sind.

Vergleichen Sie die beiden dosierten Mengen. Sind die Dosiermengen ungefähr gleich liegt die Ursache des Langzeit-Dosierfehlers vermutlich in einer Verunreinigung oder eines Defektes des Ovalradzählers. Bei unterschiedlichen Dosiermengen ist wahrscheinlich ein Dosierpumpe defekt und muss gewartet oder ausgetauscht werden. In diesem Fall kann das Notprogramm nicht gestartet werden, da die Einhaltung des Verhältnisses von 1:1 der beiden Chemikalien nicht gewährleistet werden kann.

	VORSICHT Das Notprogramm nur starten, wenn sicher gestellt ist, dass die Ursache des Langzeitdosierfehlers nicht eine defekte Dosierpumpe ist.
	HINWEIS Tritt während des Betriebes „Notprogramm“ eine Störung an einer Pumpe auf, die zum Anlagenstopp und zur Alarmmeldung führt, muss das Notprogramm neu gestartet werden. Tritt die Störung wiederholt innerhalb eines kurzen Zeitraumes auf, muss von einem Defekt der Pumpe ausgegangen werden.

Abb. 8.5



Das Notprogramm wird in der Parameterebene gestartet.

9. Wartung

9.1. Verschleißteile

Wir empfehlen zum betriebssicheren Fortgang der Chlordioxid-Erzeugungsanlagen zwei Wartungen pro Jahr.

	HINWEIS	Gemäß den Unfallverhütungsvorschriften GUV 8.15 bzw. VGB 65 §19(2) müssen Chlordioxid-Erzeugungsanlagen regelmäßig, bzw. mindestens einmal jährlich sowie vor jeder Wiederinbetriebnahme durch einen Sachkundigen auf Sicherheit geprüft werden.
---	----------------	--

Bei der jährlichen Wartung werden alle chemieberührten Dichtungen, Filter, Dosiermembranen, Saug- und Druckventile der Dosierpumpen, Reaktoreingangsventile und Federn getauscht. Nach Überprüfung der gesamten Chlordioxid-Erzeugungsanlage wird eine Wiederinbetriebnahme durchgeführt. Die halbjährliche Wartung umfasst neben der Überprüfung der gesamten Chlordioxid-Erzeugungsanlage, den Austausch der Reaktoreingangsventile sowie den Austausch von Dichtungen und Feder des Dosierventils.

	VORSICHT	Vor dem Wechseln der Verschleißteile muss die Anlage zuerst mit Wasser gespült werden, bis keine Produkte mehr in der Anlage sind. Verwenden sie hierzu die Spülgarnitur des Zubehörs im Beipack. Vor Öffnen des Reaktorschrankes ist der Programmschritt „Man. Absaugen“ für min. 10 sec. zu betätigen, um ggf. durch Leckagen frei gewordenes Chlordioxid-Gas, abzusaugen und gefahrlos verdünnt in den Gully zu führen.
---	-----------------	---

Folgende Wartungssets werden angeboten:

Halbjährliche Wartung: (EBS Nr.)

283124	Oxy-Gen 20-450	Art. Nr.: 183101 (10092767), 183103 (10093146), 183104 (10093147) 183105 (10093146), 183107 (10087793), 183108 (auf Anfrage), 183109 (10089716)
--------	----------------	---

Jährliche Wartung (gesetzlich vorgeschrieben):

283121	Oxy-Gen 100	Art. Nr. 183101 (10092767)
283123	Oxy-Gen 170	Art. Nr. 183103 (10093146)
283134	Oxy-Gen 290 & 450	Art. Nr. 183104 (10093147) & 183105 (10093146)
283141	Oxy-Gen 20	Art. Nr. 183107 (10087793)
283142	Oxy-Gen 35	Art. Nr. 183108 (auf Anfrage)
283143	Oxy-Gen 55	Art. Nr. 183109 (10089716)

Im Anschluss an den Verschleißteilwechsel ist die Anlage auf Dichtigkeit zu überprüfen. Wir empfehlen den Abschluss eines jährlichen Wartungsvertrages, in dessen Umfang die Sicherheitsüberprüfung und der Verschleißteil-Austausch enthalten sind.

9.2. Überprüfung bei Betriebsgängen

Wir empfehlen die Chlordioxid-Erzeugungsanlage mindestens einmal pro Woche zu überprüfen. Bei den Betriebsgängen sollen folgende Punkte kontrolliert werden:

9.2.1. Chlordioxid-Erzeugungsanlage

- Prüfen der gesamten Anlage auf Dichtigkeit.
- Füllstand der Chemikalienbehälter
- Leckagen in den Auffangwannen der Chemikaliengebinde
- Sicherer Anschluss der Sauglanzen an den Hebergefäßen
- Geruchliche Wahrnehmung von Chlordioxid beim Absaugvorgang des Reaktorschrankes.
- Leckage am Reaktor → Gelbfärbung der Luft im Reaktorschrank
- Füllstand der Hebergefäße

9.2.2. Kontrolle der Faktoren „P Säure Akt./Ausl. II“ und „P Chl. Akt./Ausl. II“

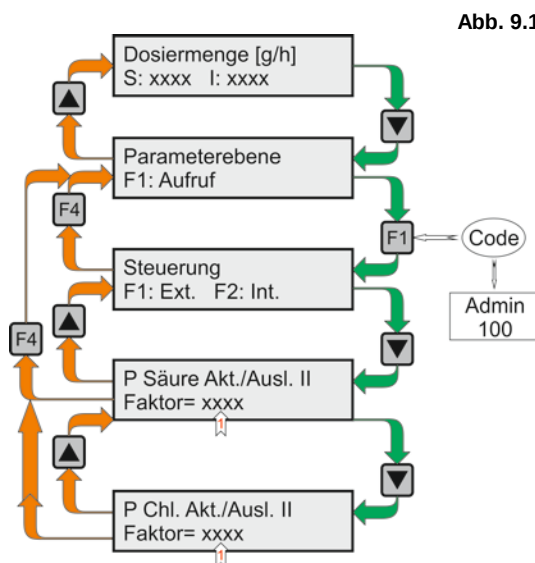


Abb. 9.1 Zur Überprüfung der Arbeitsweise der Chlordioxid-Erzeugungsanlage dienen die beiden Faktoren „P Säure Akt./Ausl. II“ und „P Chl. Akt./Ausl. II“.

Idealerweise haben die beiden Faktoren den Wert **1,00**.

Durch gewisse Einflüsse, wie z. B. Materialermüdung, Materialabnutzung, können die Dosierpumpen mit wachsender Betriebszeit mehr oder weniger fördern, als bei der Inbetriebnahme ermittelt wurde.

Die untere und obere Grenze für eine betriebssichere Dosierung werden durch den Min.-Faktor und Max.-Faktor der Langzeitdosierfehler ausgedrückt. Werden diese Grenzwerte unter- bzw. überschritten geht die Chlordioxid-Erzeugungsanlage auf Störung.

1 = Kontrolle des Faktors

Bei Auftreten eines Langzeitdosierfehlers muss der Programmschritt „Ausl. II: xxx Imp.“ in der Konfigurationsebene ausgeführt werden. Hierbei werden die Dosierpumpen entsprechend den jetzt herrschenden Bedingungen ausgelitert und die Faktoren wieder auf den Idealwert 1,00 gesetzt (siehe Kapitel 7.9).

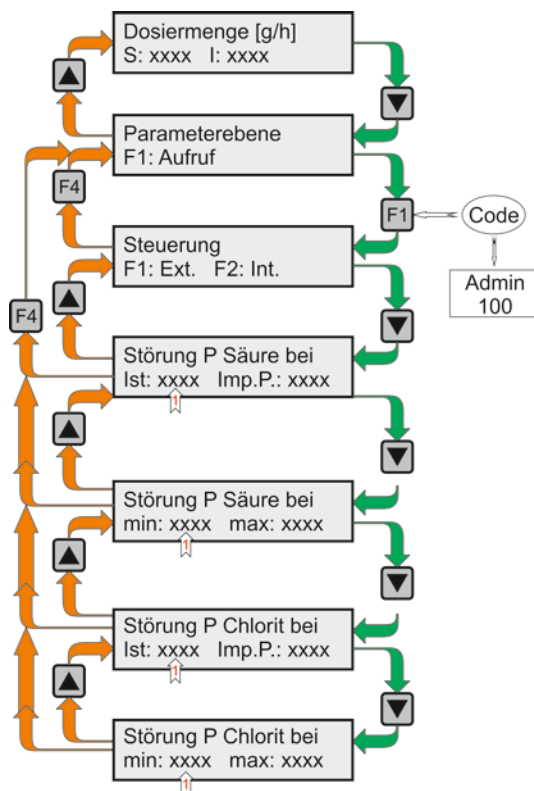


HINWEIS

Tritt ein Langzeitdosierfehler in immer kürzer werdenden Intervallen auf, liegt ein Defekt an der Chlordioxid-Erzeugungsanlage vor. Bitte informieren Sie den **ECOLAB-Service** oder **ECOLAB Engineering GmbH**. Zum Überbrücken der Anreisezeit eines Technikers kann die Chlordioxid-Erzeugungsanlage ggf. im Notprogramm betrieben werden (siehe Kapitel 8.3).

9.2.3. Kontrolle Impulsauswertung „Störung P. Säure bei“ und „Störung P. Chlorit bei“

Abb. 9.2



Zur Diagnose der Impulsauswertung der OGM-Impulse, die bei Grenzüberschreitung zur Störung Pumpe führt, dient die Anzeige der aktuellen, minimalen und maximalen Impulsanzahlen im Bezug auf die Hubanzahl der Pumpe.

Die Hubanzahl, nach der die Impulsauswertung der OGM-Impulse jeweils aktiviert wird, ist in der Kalibrierebene einstellbar.

Nach z. B. 20 Pumpenhüben soll die Impulsanzahl der OGM's zwischen den minimalen und maximalen Impulszahlen (die sich aus den Einstellungen in der Kalibrierebene „Dosierüberwachung Min-Faktor“ und „Dosierüberwachung Max-Faktor“ errechnen) liegen.

1 = Kontrolle der Werte

9.2.4. Dosierpumpen



VORSICHT Wartung von Dosierpumpen nur von sachkundigen und autorisierten Personen.

Empfohlen wird die Kontrolle von:

- Saug- und Druckleitung auf leckagefreien Anschluss
- Saug- und Druckventil auf Verschmutzung und dichtende Funktion
- Ablaufanschluss am Pumpenkopf auf Feuchtigkeit (Membranbruch)
- Korrekte Förderung im Ansaugbetrieb überprüfen
- Dosierkopfschrauben auf festen Sitz überprüfen (3-4 Nm)

9.3. Überprüfung des Chlordioxid-Gehalt

Die gewünschte Konzentration an Chlordioxid an der Dosierstelle muss in regelmäßigen Intervallen überprüft werden.

Zur Schnellbestimmung des Chlordioxidgehaltes an der Dosierstelle oder nach der Reaktionszeit in einem Pufferbehälter wird standardmäßig ein Photometer mit der Chlordioxid-Erzeugungsanlage ausgeliefert.

Die Bestimmung der Konzentration an Chlordioxid erfolgt mit o. g. Photometer nach der DPD-Methode und kann einfach und sicher vor Ort an der Probenahmestelle durchgeführt werden.

Mit den DPD1 Reagenzien werden Chlordioxid, freies Chlor und Brom erfasst. Daher muss sichergestellt werden, dass das gewählte Desinfektionsmittel (Oxidationsmittel) alleine vorliegt. Mischungen, wie beispielsweise Chlor und Chlordioxid, liefern lediglich Summenwerte.

In Wässern, die Bromid und Iodid enthalten, werden die durch Chlorung gebildeten Halogene als Chlor ausgewiesen.

Die genaue Durchführung einer Konzentrationsbestimmung von Chlordioxid ist in der Betriebsanleitung des Photometers aufgeführt.

10. Störungsüberprüfung

10.1. Störungsmeldungen Steuerung

Bei Störungen zieht das Alarmrelais an, die Chlordioxid-Erzeugungsanlage geht auf Betriebsmodus „Automatik **AUS**“ und schaltet ab. Störungen müssen nach Beheben mit der Taste „0“ quittiert werden. Zum Starten der Chlordioxid-Erzeugungsanlage muss die Anlage wieder in den Betriebsmodus „Automatik **EIN**“ gesetzt werden.

Störungsmeldung	Fehler		Abhilfe
Säure / Chlorit Langzeitdosierfehler	Pumpe defekt oder undicht	x	Pumpe auf Funktion kontrollieren. Pumpe Entlüften!
	Kein Produkt im Hebergefaß		Hebergefaße auf Füllstand kontrollieren
	Gas in Anlage nach Hebergefaß		Undichtigkeit beseitigen, entlüften und neu Anfahren
	Verschleiß Pumpe oder Ovalradzähler		Auslitern II starten Bei mehrmaligem Auftreten Ecolab-Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
Säure Störung Pumpe Chlorit Störung Pumpe	Pumpe defekt oder undicht	x	Pumpe auf Funktion kontrollieren
	Kein Produkt in Hebergefaß		Hebergefaße auf Füllstand kontrollieren
	Leckage in der Saugleitung		Undichtigkeit beseitigen, belüften und neu anfahren
	Gas in Anlage nach Hebergefaß Ovalradzähler defekt oder blockiert		Auslitern II starten Bei mehrmaligem Auftreten Service rufen
Säure Störung Pumpe Hubüberwachung Chlorit Störung Pumpe Hubüberwachung	Keine Hübrückmeldung der Pumpe bei Ansteuerung	x	Pumpe auf Funktion kontrollieren
Auslitern I Kalibrieren starten	Auslitern I nicht komplett durchgeführt	x	Service rufen
Säure Behälter leer	Behälter mit Säure-Komponente komplett leer	x	Behälter mit Säurekomponente wechseln
Chlorit Behälter leer	Behälter mit Chlorit-Komponente komplett leer	x	Behälter mit Chlorit-Komponente wechseln
Säure Restmenge Behälter	Behälter mit Säurekomponente auf niedrigem Niveau	o	Neuen Behälter Säure bereithalten
Chlorit Restmenge Behälter	Behälter mit Chlorit-Komponente auf niedrigem Niveau	o	Neuen Behälter Chlorit bereithalten
Störung Durchfluss Treibwasser	Treibwasser fehlt, obwohl vom Durchflussmesser Signale an die Chlordioxid-Erzeugungsanlage gehen. Kontaktschalter defekt	x	Gesamtanlage Treibwasserleitung überprüfen Durchflussmesser überprüfen Grenzwertschalter überprüfen
Pause zu geringer Durchfluss	Aktueller Durchfluss kleiner minimalem Durchfluss, externe Ansteuerung liegt an	x	Automatischer Wiederanlauf
Pause kein Treibwasser	Kein Treibwasserstrom, Durchflusssignal fehlt, externe Ansteuerung liegt an	x	Automatischer Wiederanlauf
Pause externe Freig. fehlt	Keine externe Freigabe	x	Automatischer Wiederanlauf
Absicherung Ausgänge	Sicherung Ausgänge defekt	x	Sicherung Ausgänge wechseln
Absicherung Eingänge	Sicherung Eingänge defekt	x	Sicherung Eingänge wechseln
Auto nicht möglich! Ausl. I/II, Anfahren	Anlage nicht kalibriert	x	Auslitern I und II durchführen. Ecolab-Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
max. Dosiermenge ClO ₂ überschritten	Eingestellte ClO ₂ -Menge kann nicht erzeugt werden	o	Anlagenleistung zu gering Auslitern II falsch durchgeführt Auslitern II bei aktuellem Druck im Bypass neu durchführen Gewünschte Dosiermenge überprüfen Bei mengenproportionaler Erzeugung max. Durchfluss und Konzentration an Chlordioxid prüfen.
Störung kein Treibw. bei Treibw.Pumpe ein	Kein Durchfluss in der Treibwasserleitung, trotz Ansteuerung der Treibwasserpumpe.	x	Ansteuerung Treibwasserpumpe überprüfen. Treibwasserpumpe überprüfen Schwebekörperdurchflussmesser überprüfen
Dosieranforderung Automatik starten	Anlage im Automatik „AUS“ Betrieb, externe Anforderung (Durchflusssignal) steht an.	x	Automatik auf „EIN“ setzen. Netzsicherheit überprüfen (Meldung kommt bei Stromausfall und nach Eigenstörung der Erzeugeranlage).

Auswirkung auf Chlordioxid-Erzeugungsanlage:

x **Anlagenstillstand, Störung**
o **Betriebsmeldung, Warnung**

10.2. Betriebsstörungen

Störung	Ursache	Behebung
Undichter Pumpenkopf	Lose Dosierkopfschrauben	Dosierkopfschrauben nachziehen
	Membrane gerissen	Membrane austauschen, Ecolab- Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
Pumpe dosiert nicht	Gas im Pumpenkopf	Pumpe mittels Entlüftungsventil entlüften
	Ablagerung, Verklebung der Ventile	Pumpe durchspülen, Ventile reinigen oder tauschen
	Hublängen kleiner 40% gestellt	Hubmengeneinstellung auf 100 % stellen Ecolab-Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
LED Störmeldung an der Dosierpumpe leuchtet	Blockierung des Dosiersystems Dosierung ohne Anforderung	Interner Defekt, Ecolab-Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
Ovalradzähler steht still	Pumpe dosiert nicht Ovalradzähler durch Verschmutzungen blockiert	Ovalradzähler durchspülen Pumpe mittels Entlüftungsventil entlüften Pumpe durchspülen, Ventile reinigen oder tauschen Hubmengeneinstellung auf 100 % stellen Ecolab-Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
Ungleichmäßiger Verbrauch	Zu geringe Pumpenleistung Werkseinstellung „Auslitern I“ falsch Falsches Messergebnis Ovalradzähler	Verhältnis Säure/Chlorit überprüfen Pumpen überprüfen, Auslitern II durchführen Ovalradzähler überprüfen, Auslitern I ausführen, Ecolab-Service oder Ecolab Engineering GmbH informieren
Niveau im Hebergeäß sinkt schnell ab	Undichtigkeiten im Vakuumverteiler oder im Leitungssystem	Überprüfen aller Verschraubungen, O-Ringe und Schlauchleitungen im Vakuumsystem
Überfüllen des Hebergeäßes	Überhebern der Markierung, zu lange Maximal-Öffnungszeiten der Produktventile	Prüfen, ob Vakuumverteiler und Schlauchleitungen mit Chemie gefüllt sind, ggf. spülen. Öffnen der Schlauchverbindung des Vakuumvertailers am Hebergeäß, um das Vakuum zu brechen. Eingangskugelhahn des Hebergeäßes schließen und Dosierung aus dem Hebergeäß vornehmen bis der Füllstand die Markierung am Hebergeäß erreicht. Anschließend Verbindung zum Vakuumverteiler wieder herstellen und den Eingangskugelhahn wieder in Stellung „Öffnung zur Sauglanze“ bringen.

10.3. Werkseinstellungen

In folgender Tabelle sind alle Werksvoreinstellungen eingetragen:

Betriebsebene	Bezeichnung	Wert
Kalibrierebene	Dosierüberwachung Min-Faktor	0,70
	Dosierüberwachung Max-Faktor	1,30
	Anzahl Pumpenhübe Auswertung Störung	20
	Langzeitdosierfehler Min-Faktor	0,80
	Langzeitdosierfehler Max-Faktor	1,20
Konfigurationsebene	Absaugdauer in sec	15
	Absaugintervall in min	10
	Auslitern II in Imp.	500
	Freigabesignal ja/nein	nein
	Alarm-Ausg. Bereit/Störung	Störung
	Verhältnis Säure/Chlorit	1/1
	Verz. Durchfluss Bypass Ein/Aus in sec	1
	Verz. Störung Kein Treibw. In sec.	3
	Treibwasserpumpe Ein/Aus	Aus
	Hebergeäß Säure in sec	3
	Hebergeäß Chlorit in sec	3
	Nachlaufzeit Injektor in sec	10

11. Zubehör

11.1. Sauglanzen

Chlordioxid-Erzeugungsanlagen Typ **Oxy-Gen** benötigen den Einsatz von Sauglanzen mit zwei Niveauschaltpunkten:

- Niveau gering, Warnrelais zieht an
- Leermeldung, Anlagenstopp mit Ansteuerung des Alarmrelais

In Abhängigkeit von den verwendeten Behältergrößen der Chemikalien können Sauglanzen mit unterschiedlichen Längen ausgewählt werden. Im Normalfall ist bei Auslieferung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage ein entsprechendes Sauglanzenpaar im Lieferumfang enthalten. Folgende Tabelle zeigt die Sauglanzen, welche eingesetzt werden können:

	Typ der Sauglanze, Artikel Nr. (EBS Nr.)			
	186140 (10001084)	186141 (10001238)	186142 (10000775)	186143 (10001004)
Länge	475 mm	725 mm	975 mm	1125 mm
Saugleitung	6/12mm (di/da), PVC-Schlauch	6/12mm (di/da), PVC-Schlauch	6/12mm (di/da), PVC-Schlauch	6/12mm (di/da), PVC-Schlauch
Behältertyp	30 l Kanister	60 l Kanister	200 l Fass	200 l Fass, 500 l Container
Sauglanzenadapter	286197 (10016073)	288549 (10001258)	288547 (10006959)	288547 Fass, (10006959) 288548 Cont., (10001663)

11.2. Produkte

Ecolab bietet folgende Produkte zur Erzeugung von Chlordioxid an:

Säure-Komponente:

- **Oxodes** Flüssiges, saures Produkt zur Erzeugung von Chlordioxid
- **Oxocid** Flüssiges, saures Wasserhärtestabilisierungsmittel zur Erzeugung von Chlordioxid

Chlorit-Komponente:

- **Oxonet** Flüssiges, stabilisiertes Oxidationsmittel auf Basis Natriumchlorit zur Erzeugung von Chlordioxid

Die Liefergebinde sind beim zuständigen Chemiefachberater von **ECOLAB** zu erfragen. Im Allgemeinen werden die Chemikalien in 30 l Kanister oder 200 l Fässer geliefert.

11.3. Sicherheits-Auffangwannen

	VORSICHT Die Chemikalien immer in getrennten Auffangwannen lagern. In keinem Fall die Säure- und Natriumchlorit-Komponente gemeinsam in einer Auffangwanne lagern.
---	---

Die Lagerung wassergefährdender Stoffe und damit die Ausführung entsprechender Anlagen und Einrichtungen ist durch Gesetze und Vorschriften geregelt. Im Wesentlichen sind dabei zu beachten: WHG, VawS, VbF, TRGS, DIN, VDE und UVV. Die ortsbeweglichen Auffangwannen dienen zum Lagern von Kanister- oder Fassware, wobei je nach Größe ein oder mehrere Gebinde aufgestellt werden können.

Auffangwanne für 1 x 30 l Kanister

Maße: 450 x 350 x 100 mm (LxBxH)
Material: PE, schwarz
Bestellnummer: nicht vorhanden

Auffangwanne für 2 x 30 l Kanister

Maße: 600 x 600 x 100 mm (LxBxH)
Material: PE, schwarz
Bestellnummer: nicht vorhanden

Auffangwanne für 1 x 200 l Fass oder 4 x 60 l Kanister oder 6 x 30 l Kanister

Typ:	1.6, mit Gitterrost aus PE
Maße:	890 x 890 x 450 mm (LxBxH), 100 mm Bodenfreiheit durch Sockelfüße
Material:	HD-PE, schwarz
Auffangvolumen:	225 l
Bestellnummer:	nicht vorhanden

Auffangwanne für 2 x 200 l Fass oder 6 x 60 l Kanister oder 8 x 30 l Kanister

Typ:	2.8, mit Gitterrost aus PE
Maße:	1290 x 890 x 350 mm (LxBxH), 100mm Bodenfreiheit durch Sockelfüße
Material:	HD-PE, schwarz
Auffangvolumen:	225 l
Bestellnummer:	419800439

11.4. Statischer Mischer

Zur Erstellung einer homogenen Chlordioxid-Lösung nach Einmischen der hochkonzentrierten Chlordioxidlösung aus dem Reaktor in das Treibwasser kann im Anschluss an die Chlordioxid-Erzeugungsanlage ein Statischer Mischer in die Treibwasserleitung eingebaut werden.



HINWEIS

Wir empfehlen bei Einsatz von Frischwasser als Treibwasser immer den Statischen Mischer einzusetzen.

Länge:	780 mm (Innenkante Einlegeteil zu Einlegeteil)
Material:	Mischer: PVC, Füllkörper: PVDF
Anschlüsse:	DN 25, PVC, Verschraubungen
Nennweite Mischrohr:	DN 80 Lieferumfang inkl. Befestigungsklemmen und Schrauben
Bestellnummer:	283125

11.5. Dosierstelle Trinkwasser

Zur besseren Einmischung des chlordioxidhaltigen Treibwassers in den Hauptwasserstrom bei einer Desinfektion von Brauch- oder Trinkwasser wird eine Dosierstelle in Form eines gelochten Tauchrohres eingesetzt. Diese Dosierstelle ist für Rohrleitungen mit einem Durchmesser ab DN80 geeignet. Für Rohrleitungen mit einem kleineren Durchmesser werden herkömmliche Dosierventile (Rückschlagventil ohne Feder) eingesetzt.

Maße:	DN 25, für Rohrleitung DN 65 / DN 80	DN 25, für Rohrleitung > DN 80
Anschluss:	Losflansch DN 50	Losflansch DN 50
Material:	PVC	PVC
Bestellnummer:	283128	283127

11.6. Treibwasserpumpe

Zur Erzeugung einer Zwangsströmung durch die Treibwasserleitung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage wird eine Edelstahlkreiselpumpe eingesetzt.

Anschluss:	1"
Material:	Pumpenkopf aus Edelstahl
Förderstrom:	2,5 m³/h gegen 2 bar
Spannung:	230 V, 50 Hz
Bestellnummer:	417501872

11.7. Kontaktwassermesser / Magnetisch Induktiver Durchflussmesser

Hierbei können alle handelsüblichen Geräte mit einem potentialfreien Ausgangskontakt eingesetzt werden. Die Chlordioxid-Erzeugungsanlage Typ **Oxy-Gen** kann nur Kontaktabstände mit einer Nachkommastelle verarbeiten. Bei Kontaktabständen mit zwei Nachkommastellen wird gerundet und es kommt zu Ungenauigkeiten in der Chlordioxidkonzentration.

In folgender Tabelle sind die Kontaktwassermesser der Fa. **ECOLAB Engineering GmbH** aufgeführt:

Nennweite, Anschluss, Nenndurchfluss, untere Messbereichsgrenze, Kontaktabstand	Art. Nr. (EBS Nr.)
DN 20, R ¾", 2,5 m³/h, 30 l/h, 1 l/Imp.	419901201 (10024993)
DN 20, R ¾", 2,5 m³/h, 30 l/h, 2 l/Imp.	419901202 (auf Anfrage)
DN 20, R ¾", 2,5 m³/h, 30 l/h, 5 l/Imp.	419901203 (auf Anfrage)
DN 25, R 1", 6,0 m³/h, 70 l/h, 1 l/Imp.	419901205 (auf Anfrage)
DN 25, R 1", 6,0 m³/h, 70 l/h, 2 l/Imp.	419901206 (auf Anfrage)
DN 25, R 1", 6,0 m³/h, 70 l/h, 5 l/Imp.	419901207 (auf Anfrage)
DN 40, R 1 ½", 10,0 m³/h, 100 l/h, 2 l/Imp.	419901229 (auf Anfrage)
DN 40, R 1 ½", 10,0 m³/h, 100 l/h, 5 l/Imp.	419901209 (auf Anfrage)
DN 50, Flansch Lochkreis=125 mm/4 Schrauben, 15,0 m³/h, 100 l/h, 5 l/Imp.	419901212 (10020112)
DN 50, Flansch Lochkreis=125 mm/4 Schrauben, 15,0 m³/h, 100 l/h, 10 l/Imp.	419901213 (10039786)
DN 80, Flansch Lochkreis=160 mm/8 Schrauben, 40,0 m³/h, 0,8 l/h, 10 l/Imp.	419901231 (10017474)
DN 100, Flansch Lochkreis=220 mm/8 Schrauben, 60,0 m³/h, 1,2 l/h, 10 l/Imp.	419901220 (10031630)
DN 100, Flansch Lochkreis=220 mm/8 Schrauben, 60,0 m³/h, 1,2 l/h, 20 l/Imp.	419901221 (auf Anfrage)
DN 150, Flansch Lochkreis=240 mm/8 Schrauben, 150,0 m³/h, 2,0 l/h, 25 l/Imp.	419901225 (auf Anfrage)

11.8. Photometer zur Schnellbestimmung von Chlordioxid

Zur Schnellbestimmung des Chlordioxidgehaltes an der Dosierstelle oder nach der Reaktionszeit in einem Pufferbehälter wird standardmäßig ein Photometer mit der Chlordioxid-Erzeugungsanlage ausgeliefert.

Optik:	LED, Filter (l = 528 mm)
Batterie:	9 V-Block Batterie (Lebensdauer ca. 600 Tests)
Auto-Off:	Automatische Geräteabschaltung ca. 5 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung
Umgebungsbedingungen:	5 – 40 °C, 30 – 90 % rel. Feuchtigkeit (nicht kondensierend)
Messbereich Chlordioxid:	0,1 ... 11 mg/l (ppm) <u>Messtoleranz:</u> 0 ... 1,9 mg/l ± 0,1 mg/l >1,9 ... 3,8 mg/l ± 0,2 mg/l >3,8 ... 5,7 mg/l ± 0,4 mg/l >5,7 ... 7,6 mg/l ± 0,6 mg/l >7,6 ... 11,0 mg/l ± 0,8 mg/l

Bestellnummern:

Photometer:	283119
Bedienungsanleitung separat:	417102419
Ersatzreagenzien:	DPD 1 Pufferlösung, 15ml 415711162 DPD 1 Reagenz, 15ml 415711163

12. Verschleiß- und Ersatzteile

12.1. Übersichtszeichnung Gesamtanlage 20 – 55 g/h

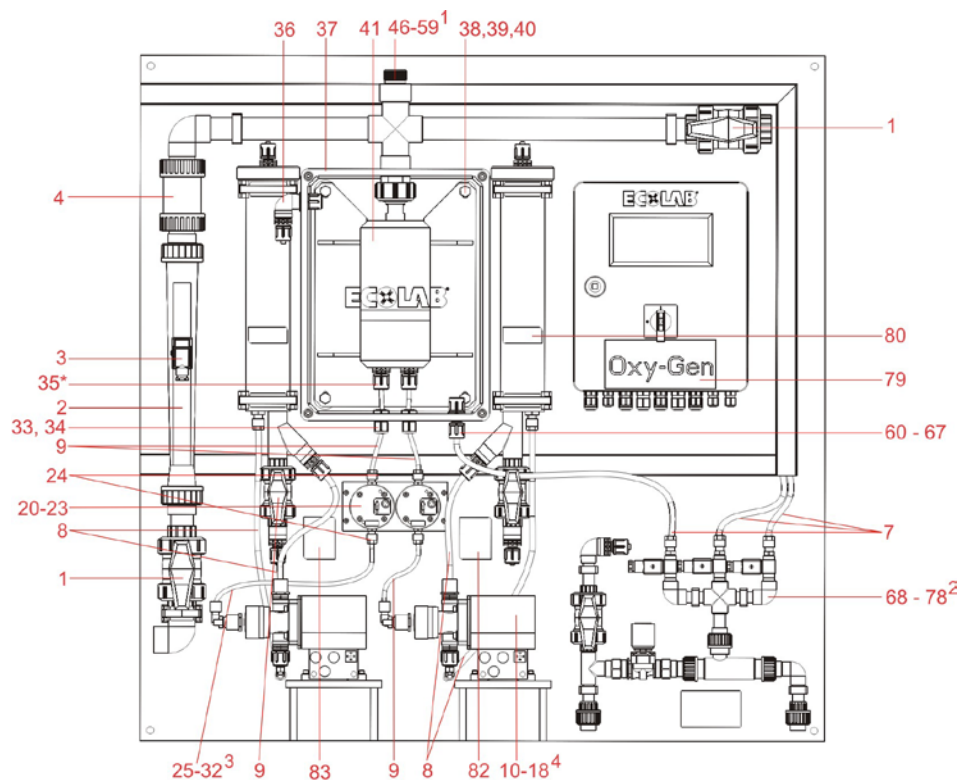


Abb.12.1

- ¹ siehe Abb. 12.6 Dosierventil
- ² siehe Abb. 12.7 Vakuumverteiler
- ³ siehe Abb. 12.5 Hebergeläß
- ⁴ siehe Abb. 12.4 Dosierpumpe KKS
- * enthalten in allen Wartungssatz

12.2. Übersichtszeichnung Gesamtanlage 100 - 450 g/h

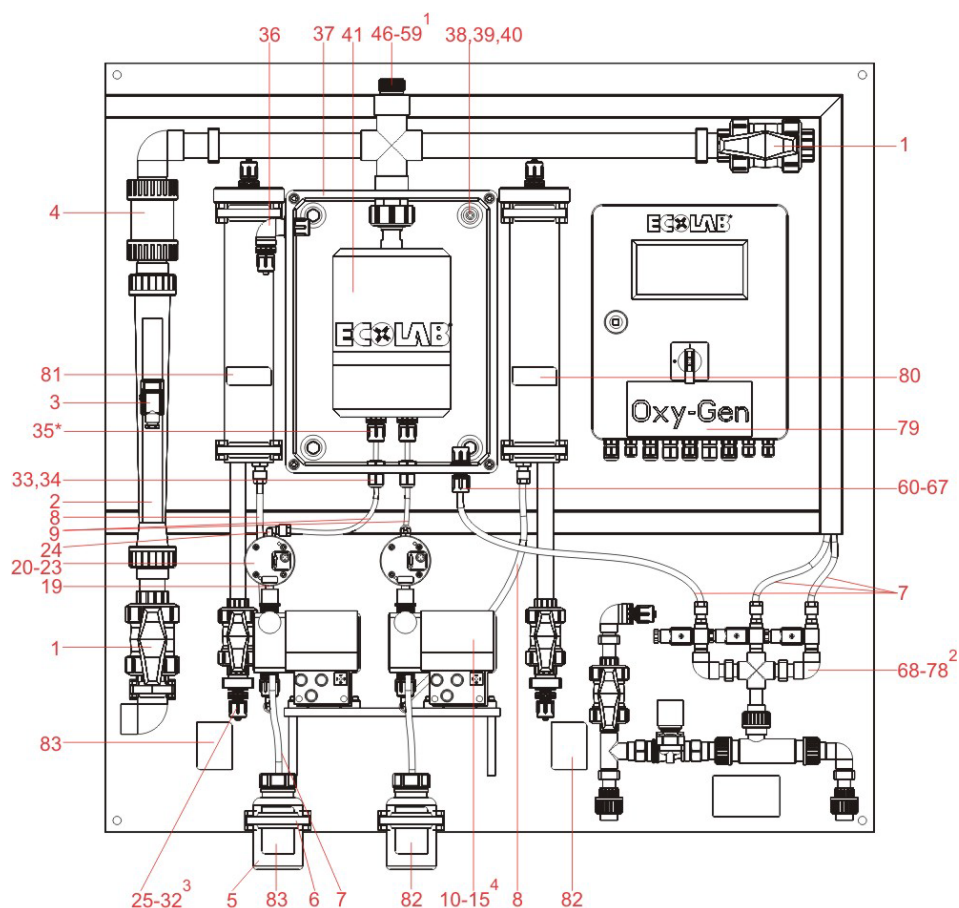


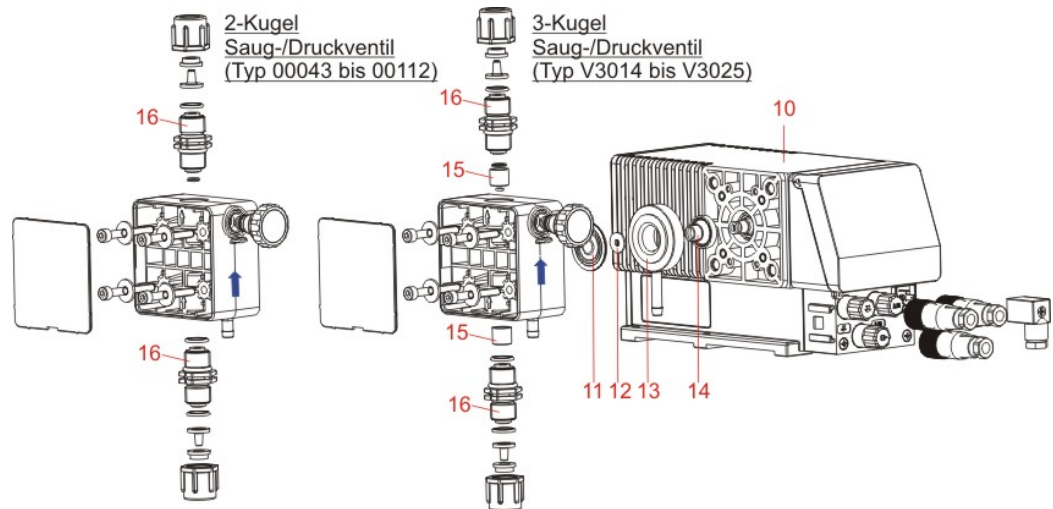
Abb.12.2

- ¹ siehe Abb. 12.6 Dosierventil
- ² siehe Abb. 12.7 Vakuumverteiler
- ³ siehe Abb. 12.5 Hebergeläß
- ⁴ siehe Abb. 12.4 Dosierpumpe EMP
- * enthalten in allen Wartungssatz

12.3. Dosierpumpen

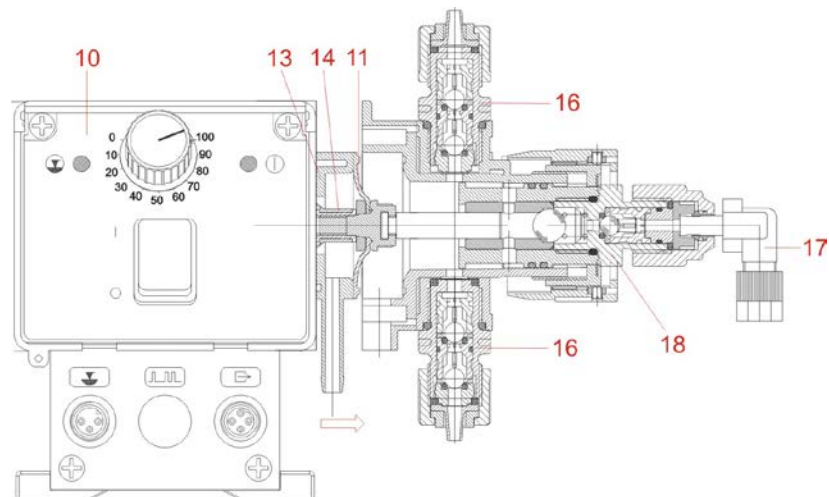
12.3.1. EMP II (100 – 450 g/h)

Abb. 12.3



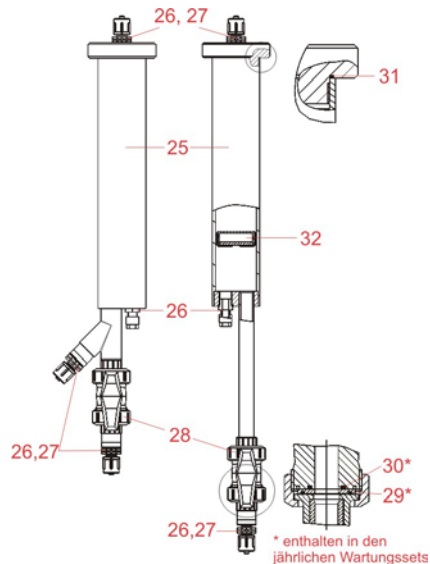
12.3.2. EMP KKS (20 – 55 g/h)

Abb. 12.4



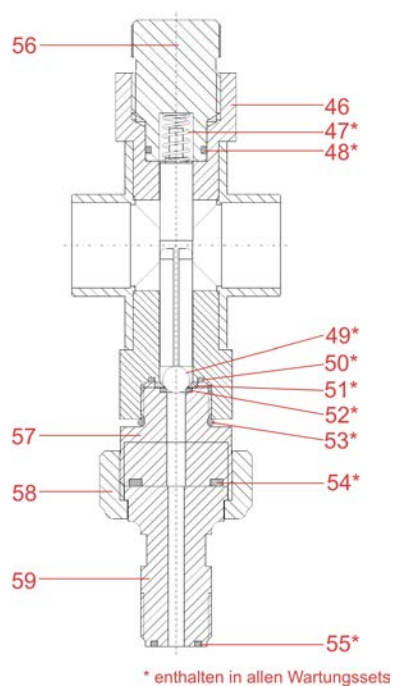
12.4. Hebergefäße

Abb. 12.5



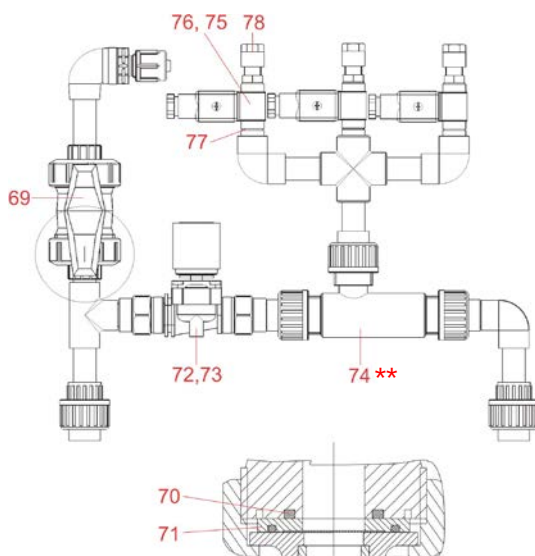
12.5. Dosierventil

Abb. 12.6



12.6. Vakuumverteiler

Abb. 12.7



**** Bei Austausch der Wasserstrahlpumpe:**

✂ Treibdüse auf Ø 2 mm aufbohren

12.7. Ersatzteilliste

Pos.	Typ.	Beschreibung	Stck.	Einheit	Art. Nr. (EBS Nr.)
1		Kugelhahn NW25	2	Stück	415502214 (auf Anfrage)
2		Durchflussmesser	1	Stück	419902436 (auf Anfrage)
3		Grenzwertgeber	1	Stück	419902433 (auf Anfrage)
4		Rückschlagventil	1	Stück	415503543 (auf Anfrage)
5	1)3)4)5)	Weithalsflasche	2	Stück	418004517 (auf Anfrage)
6	1)3)4)5)	Rohrklemme mit Bügel	6	Stück	415018707 (10005529)
7.1	1)3)	Schlauch 6/8	3,9	Meter	417400015 (10016806)
7.2	4)5)	Schlauch 6/8	4,6	Meter	
7.3	7)8)9)	Schlauch 6/8	3,2	Meter	
8.1	1)3)	6/8 PTFE natur	0,87	Meter	417400224 (417400224)
8.2	4)5)	6/8 PTFE natur	1,14	Meter	
8.3	7)8)9)	6/8 PTFE natur	1,58	Meter	
9.1	1)3)	4/6 PTFE natur	0,47	Meter	417400215 (10090427)
9.2	4)5)	4/6 PTFE natur	0,64	Meter	
9.3	7)	4/6 PTFE natur	1,01	Meter	
9.4	8)9)	4/6 PTFE natur	0,84	Meter	
10.1	1)	Pumpe EMP II E60V3025PV10FPKEPV 230V50/60	2	Stück	148160 (10017297)
10.2	3)	Pumpe EMP II E6000043PV10FPKEPV 230V50	2	Stück	148360 (10001353)
10.3	4)	Pumpe EMP II E6000072PV10FPKEPV 230V50	2	Stück	148560 (auf Anfrage)
10.4	5)	Pumpe EMP II E6000112PV05FPKEPV 230V50	2	Stück	148660 (auf Anfrage)
10.5	7)	Pumpe EMP KKS E6000005PV10FPKEPV 230V50	2	Stück	147760 (10017283)
10.6	8)	Pumpe EMP KKS E6000009PV10FPKEPV 230V50	2	Stück	147860 (10092901)
10.7	9)	Pumpe EMP KKS E6000014PV10FPKEPV 230V50	2	Stück	147960 (147960)
11.1	1)	Membrane 2,5l/h PTFE	2	Stück	34800155 (10092951)
11.2	3)	Membrane 4,3/4,8l/h PTFE	2	Stück	34800156 (10002610)
11.3	4)5)	Membrane 7,2/11,2l/h PTFE	2	Stück	34800157 (10015863)
11.4	7)	Membrane Typ 00005	2	Stück	247608 (10017259)
11.5	8)	Membrane Typ 00009	2	Stück	247602 (10017257)
11.6	9)	Membrane Typ 00002/00014	2	Stück	247601 (10002447)
12.1	3)	Stützscheibe 4,3/4,8l/h V2A	2	Stück	34024302 (10003117)
12.2	4)	Stützscheibe 7,5l/h Ms58	2	Stück	34040110 (10004472)
12.3	5)	Stützscheibe 11,5l/h Ms58	2	Stück	34000145 (10015908)
13.1	1)	Zwischenplatte 2,5l/h Noryl	2	Stück	34800150 (10092952)
13.2	3)	Zwischenplatte 4,3/4,8l/h Noryl	2	Stück	34800151 (10003064)
13.3	4)5)	Zwischenplatte 7,2/11,2l/h Noryl	2	Stück	34800152 (10099359)
13.4	7)8)9)	Zwischenplatte KKS II	2	Stück	34070199 (auf Anfrage)
14.1	1)3)4)5)	Faltenbalg EMP II	2	Stück	34800132 (10003134)
14.2	7)8)9)	Schutzmembrane KKS EPDM	2	Stück	34760112 (auf Anfrage)
15	1)	Ventilpatrone V3 EMP II FPKEPV	4	Stück	248432 (10039395)
16		SDV PVFPKE000 G3/8-G3/8-99	4	Stück	248405 (10093149)
17	7)8)9)	Anschlussset gewinkelt PV/FP G3/8" - 4/6	2	Stück	247620 (10002145)
18.1	7)8)	DRV PVFPKE008 G3/8-G3/8-99 00005/00009	2	Stück	247624 (10019504)
18.2	9)	DRV PVFPKE008 G3/8-G3/8-99 00014	2	Stück	247630 (10079636)
19	1)3)4)5)	Adapter Ovalradzähler 3/8"-G1/8 PVC	2	Stück	38310121 (auf Anfrage)
20		OGM PLUS 00112VCFPPKKE-G1/8i-99-0001	2	Stück	280141 (10200631)
21		Stecker M12 4pol. abgewinkelt, mit Kabel 5m PLC	2	Stück	418439006 (10093156)
22		Präzisions-O-Ring 35 x 2,5 75 FPM 602	2	Stück	417003356 (auf Anfrage)
23		OGM PLUS 00112 Deckel komplett	2	Stück	280089 (10035711)
24.1	1)3)4)5)	Winkelverschraubung 1/8" 6 x 4 PVDF	2	Stück	415101810 (auf Anfrage)
24.2	7)8)9)	Einschraubverschraubung PVDF 1/8"a - 4/6	4	Stück	415101962 (10000398)
25.1	1)3)4)5)	Hebergeäß	2	Stück	283113 (auf Anfrage)
25.2	7)8)9)	Hebergeäß KKS	2	Stück	283137 (auf Anfrage)
26.1	1)3)4)5)	O-Ring 14x2,5	6	Stück	417003339 (10003014)
26.2	7)8)9)	O-Ring 14x2,5	8	Stück	
27.1	1)3)4)5)	O-Ring 10x2,5	4	Stück	417003327 (10000459)
27.2	7)8)9)	O-Ring 10x2,5	6	Stück	
28		2-Wege-Kugelh. DN15 D20 PVC/FPM Muffe	2	Stück	415502212 (auf Anfrage)
29		Schmutzfänger	2	Stück	283117 (10006163)
30		O-Ring 18x2,5	4	Stück	417003350 (10020129)
31		O-Ring 47x2,5	2	Stück	417001418 (auf Anfrage)
32		Schwimmer	2	Stück	283116 (auf Anfrage)
33		Kabelverschraubung	2	Stück	418441010 (auf Anfrage)
34		Gegenmutter	2	Stück	418441110 (10009668)
35		Ventil SDV PVEPKE004 G3/8-G3/8-02	2	Stück	283138 (10108505)
36		Entlüftung Komplett	1	Stück	283105 (auf Anfrage)
37.1	1)3) 6)7)8)9)	Klemmgehäuse Reaktor	1	Stück	38310125 (auf Anfrage)
37.2	4)5)	Klemmgehäuse Reaktor	1	Stück	38310163 (auf Anfrage)
38		Hutmutter	4	Stück	38310153 (auf Anfrage)
39		Flachdichtung	4	Stück	417000256 (10093984)
40		Gewindestift	4	Stück	413401292 (auf Anfrage)

Pos.	Typ.	Beschreibung	Stck.	Einheit	Art. Nr. (EBS Nr.)
41.1	1)3)	Reaktor komplett	1	Stück	283106 (auf Anfrage)
41.2	4)5)	Reaktor komplett	1	Stück	283131 (auf Anfrage)
41.3	6)7)	Reaktor komplett 20 g/h	1	Stück	283133 (auf Anfrage)
41.4	8)9)	Reaktor komplett 55 g/h	1	Stück	283136 (auf Anfrage)
42		Steuerung CL02	1	Stück	283110 (auf Anfrage)
43		Hauptschalter	1	Stück	418211005 (10077224)
44		Feinsicherung	1	Stück	418351077 (10099232)
45		Feinsicherung	1	Stück	418351081 (10012204)
46		Dosierventil komplett	1	Stück	283115 (auf Anfrage)
47		Druckfeder	1	Stück	34014208 (10006349)
48		O-Ring 18x2,5	1	Stück	417003350 (10020129)
49		Kugel	1	Stück	414203156 (auf Anfrage)
50		O-Ring 16x2,5	1	Stück	417003345 (10090479)
51		Scheibe	1	Stück	38310145 (auf Anfrage)
52		O-Ring 8x2	1	Stück	417009104 (auf Anfrage)
53		O-Ring 22x2,5	1	Stück	417003590 (10200151)
54		O-Ring 28x3,5	1	Stück	417003593 (10000488)
55		O-Ring 14x2,5	1	Stück	417003339 (10003014)
56		Schraubteil	1	Stück	38310107 (auf Anfrage)
57		Ventilsitz für Kugel	1	Stück	38310110 (auf Anfrage)
58		Überwurfmutter	1	Stück	415099072 (10001785)
59		Verschraubung	1	Stück	38310131 (auf Anfrage)
60		O-Ring 14x2,5	1	Stück	417003339 (10003014)
61		Überwurfmutter	1	Stück	34000149 (10002857)
62		Ventilgehäuse	1	Stück	38310173 (auf Anfrage)
63		Überwurfmutter	1	Stück	34800142 (10000975)
64		Spannteil	1	Stück	34500190 (10002706)
65		O-Ring 10x2,5	1	Stück	417003327 (10000459)
66		Kegelteil	1	Stück	34000231 (10003506)
67		Scheibe geschlitzt PVC	1	Stück	38310174 (auf Anfrage)
68		Vakuumverteiler komplett	1	Stück	283112 (auf Anfrage)
69		Kugelhahn DN10	1	Stück	415502211 (auf Anfrage)
70		O-Ring 18x2,5	2	Stück	417003350 (10020129)
71		Schmutzfänger	1	Stück	283117 (10006163)
72		Magnetventil	1	Stück	417704120 (10001833)
73		Stecker mit LED-Anzeige	1	Stück	418439040 (auf Anfrage)
74		Wasserstrahlpumpe	1	Stück	415710251 (10200400)
75		Magnetventil	3	Stück	417704344 (10200517)
76		Ventilstecker mit Kabel	3	Stück	418439043 (auf Anfrage)
77		O-Ring 10x2	3	Stück	417001078 (10003155)
78		Verschraubung	3	Stück	415101963 (10012398)
79		Frontaufkleber Oxy-Gen	1	Stück	417102418 (auf Anfrage)
80		Aufkleber Niveau Chlorit	1	Stück	417102491 (auf Anfrage)
81		Aufkleber Niveau Säure	1	Stück	417102490 (auf Anfrage)
82.1	1)3)4)5)	Aufkleber Chlorit	2	Stück	417102493 (auf Anfrage)
82.2	7)8)9)	Aufkleber Chlorit	1	Stück	
83.1	1)3)4)5)	Aufkleber Säure	2	Stück	417102492 (auf Anfrage)
83.2	7)8)9)	Aufkleber Säure	1	Stück	

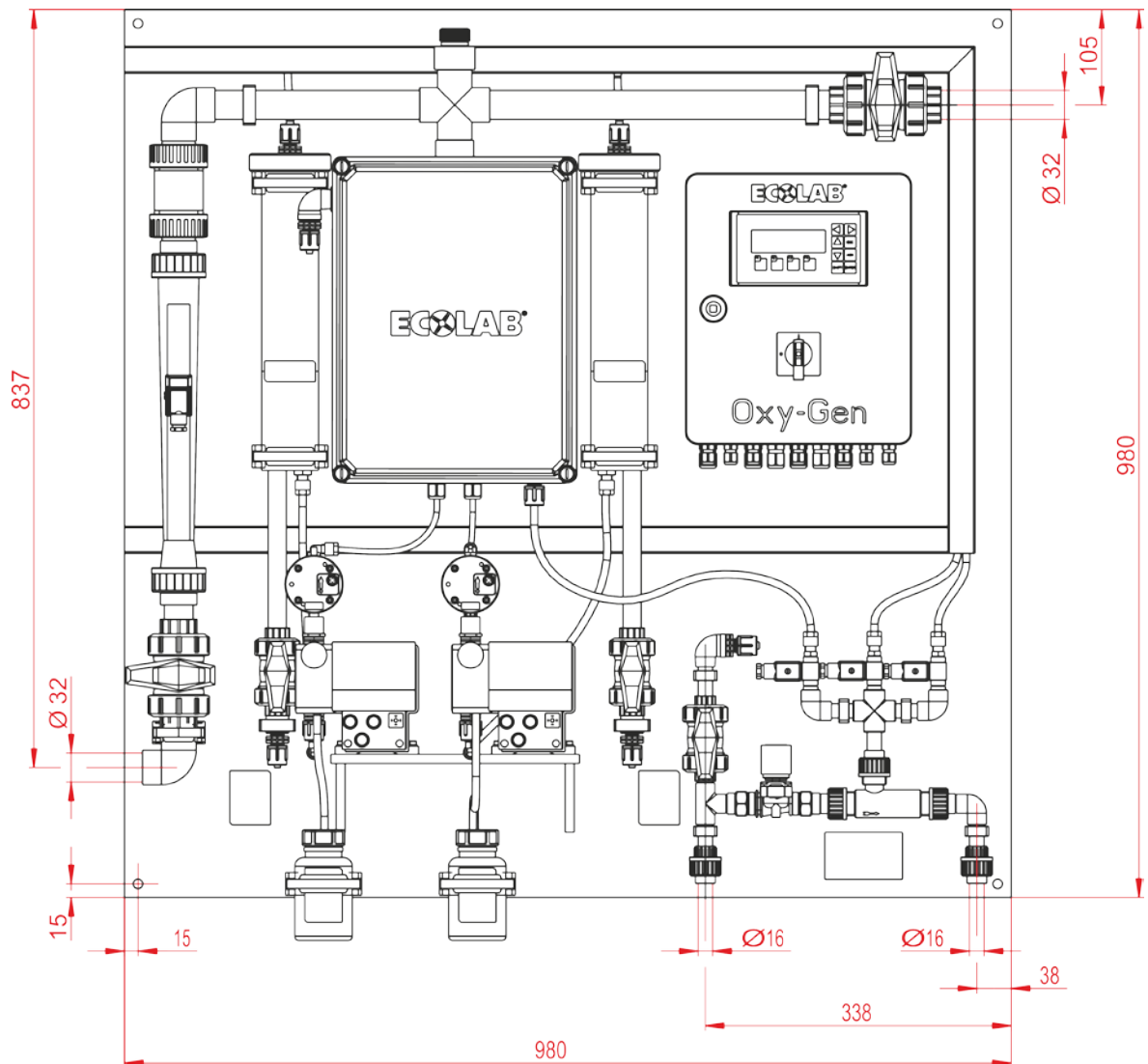
- 1) = Typ Oxy-Gen 100, Art. Nr.: 183101 (10093144)
 3) = Typ Oxy-Gen 170, Art. Nr.: 183103 (10093146)
 4) = Typ Oxy-Gen 290, Art. Nr.: 183104 (10093147)
 5) = Typ Oxy-Gen 450, Art. Nr.: 183105 (10093148)
 7) = Typ Oxy-Gen 20, Art. Nr.: 183107 (10087793)
 8) = Typ Oxy-Gen 35, Art. Nr.: 183108 (auf Anfrage)
 9) = Typ Oxy-Gen 55, Art. Nr.: 183109 (10089716)

Beipack	Beschreibung	Stck.	Einheit	Artikel Nr.
84	Aufkleber Chlorit	1	Stück	417102493 (auf Anfrage)
85	Aufkleber Säure	1	Stück	417102492 (auf Anfrage)
86	Aufkleber Chlorit groß	1	Stück	417102495 (auf Anfrage)
87	Aufkleber Säure groß	1	Stück	417102494 (auf Anfrage)
88	Schilderset für Chlordioxidanlage Papier lamin.	1	Stück	417102417 (auf Anfrage)

13. Anhang

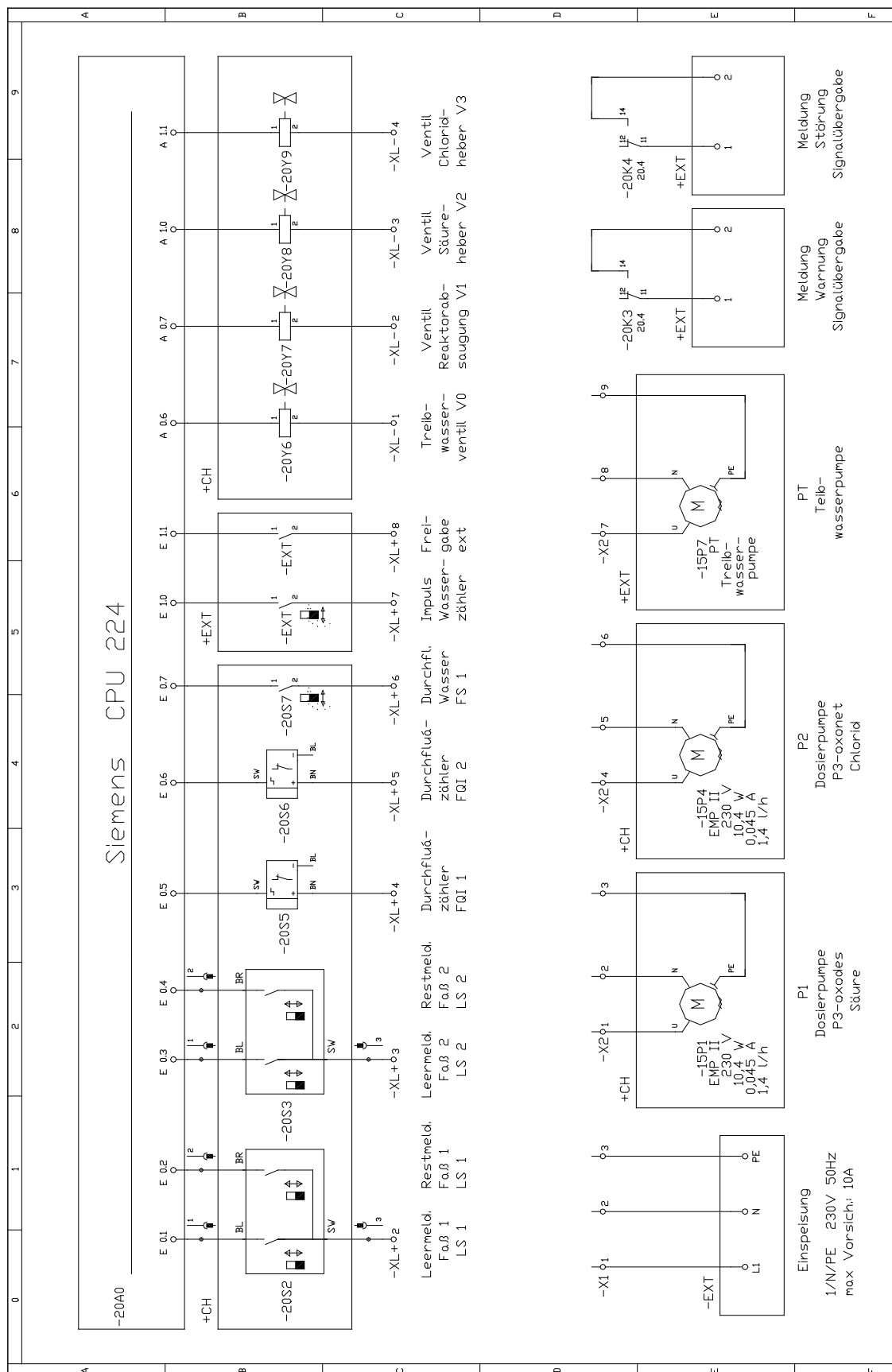
13.1. Detailzeichnung mit Abmessungen

Abb. 13.1



13.2. Klemmenplan

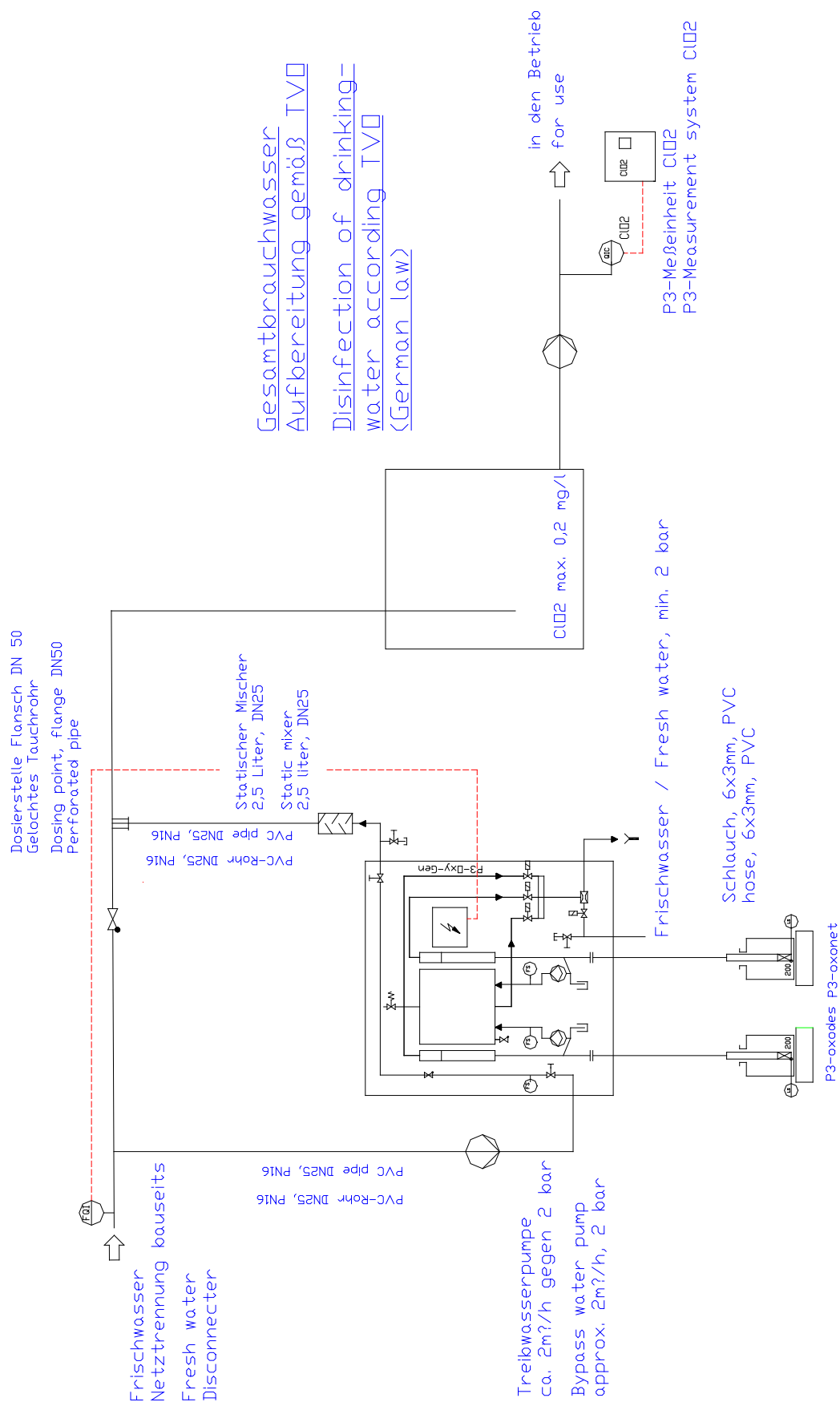
Abb. 13.2



13.3. Einbauschema

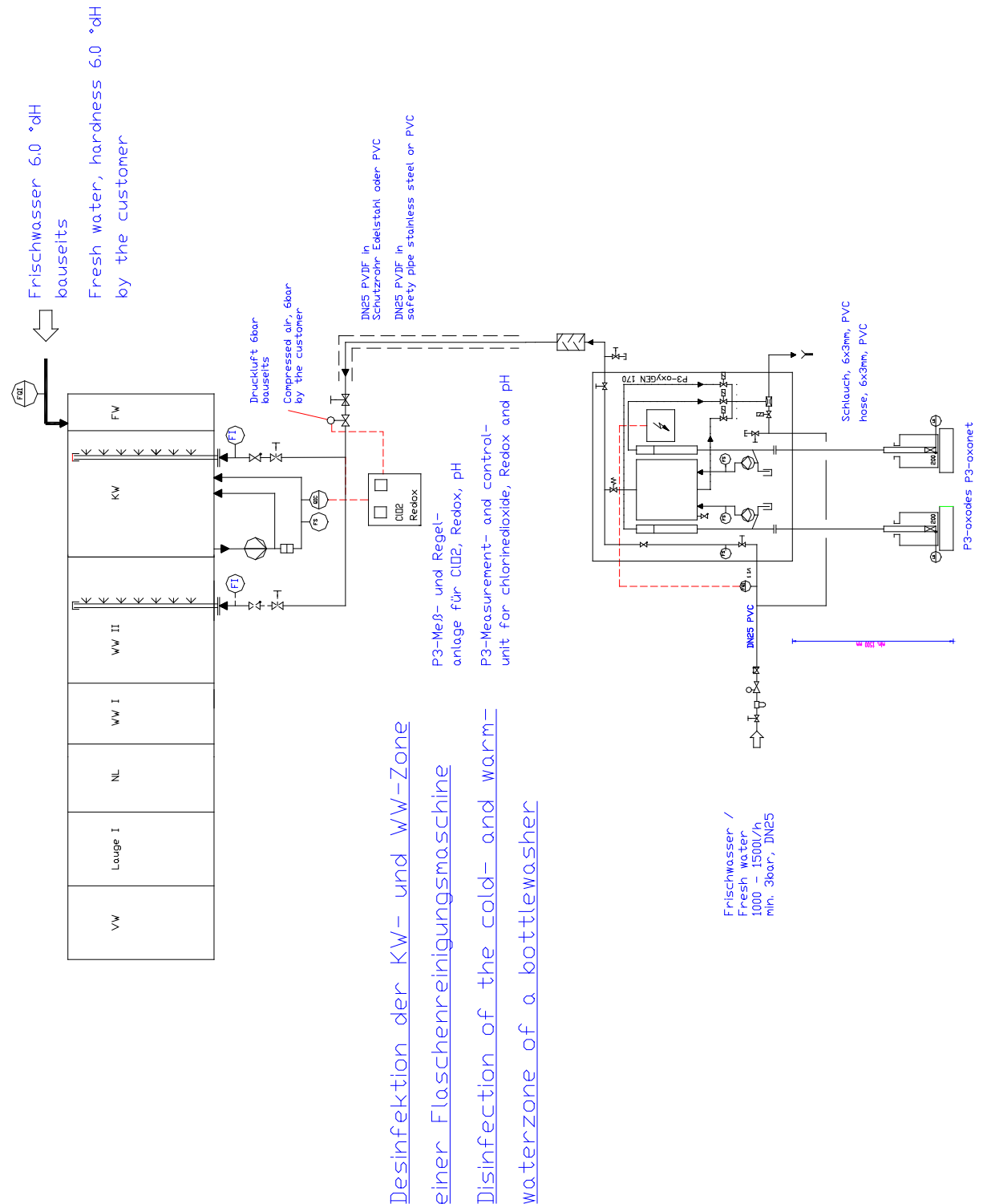
13.3.1. Mengenproportionale Erzeugung von Chlordioxid

Abb. 13.3



13.3.2. Messwertabhängige Dosierung in die Kalt-/Warmwasserzone einer Flaschenreinigungsmaschine

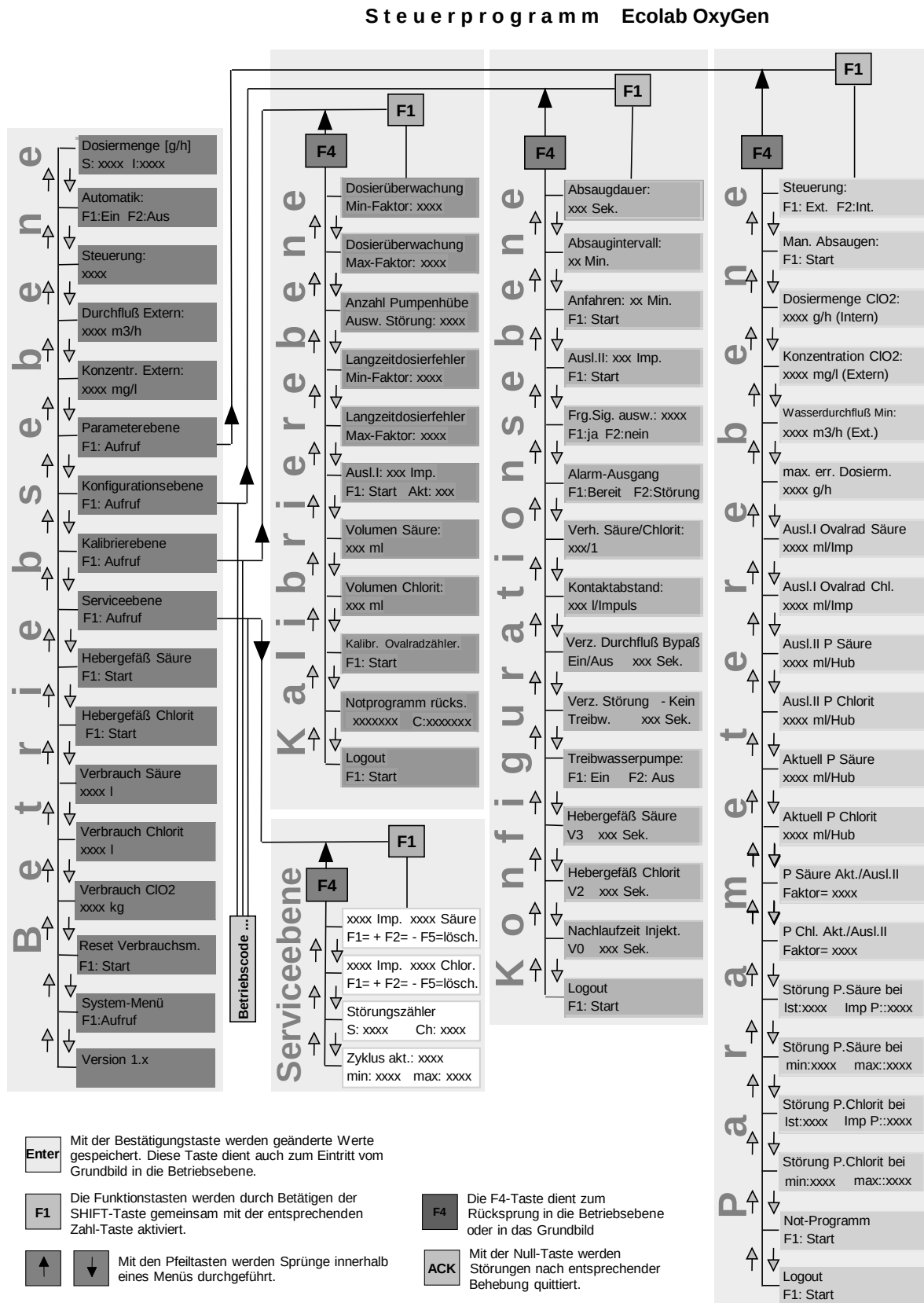
Abb. 13.4



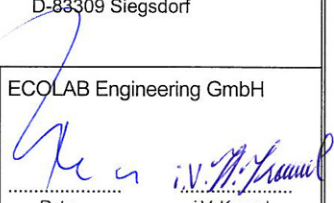
13.4. Menü-Übersicht Steuerung Oxy-Gen

Ausklapp-Seite mit der Bedienerführung an der Steuerung der Chlordioxid-Erzeugungsanlage.

Abb. 13.6



14. EG-Konformitätserklärung

		EG-Konformitätserklärung	(2006/42/EG, Anhang II A)	
		Declaration of Conformity	(2006/42/EC, Annex II A)	
		Déclaration de Conformité	(2006/42/CE, Annexe II A)	
		Dokument/Document/Document: KON029875		
Wir		We	Nous	
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf				
Name des Herstellers, Anschrift		supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse	
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt		declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit	
Chlordioxid Erzeugungsanlage 1831ff				
Gültig ab / valid from / valable dès: 24.02.2010				
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:		to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)	
EN 12100-1 EN 12100-2		EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie		following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive	
2006/42/EG 2004/108/EG				
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:			Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf	
D-83313 Siegsdorf, 24.02.2010			ECOLAB Engineering GmbH  Rutz i.V. Kamml	
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date			Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée	

Contents

1.	Introduction	56
1.1.	EBS Article numbers	56
1.2.	Transport damages	56
1.3.	Warranty	56
1.4.	Contact Address / Manufacturer	56
2.	Safety.....	57
2.1.	Safety information	57
2.2.	Emphases	57
2.3.	Special safety notes for maintenance and repair work	57
3.	Scope of supply.....	58
4.	Chlorine dioxide generation.....	59
4.1.	Reaction	59
4.2.	Handling aqueous chlorine dioxide solutions.....	59
4.2.1.	General procedure.....	59
4.2.1.1	Storage.....	59
4.2.1.2	Procedures for spillages, leaks, gas leaks and disposal	59
4.2.1.3	Fire procedure	59
4.2.2.	Base materials.....	59
4.2.2.1	Hydrochloric acid	59
4.2.2.2	Sodium chlorite.....	60
4.2.3.	Health & safety	60
4.2.3.1	MAK value chlorine dioxide gas.....	60
4.2.3.2	Personal protective clothing (PPA)	60
4.2.4.	Risks to health.....	60
4.2.5.	First aid	61
4.3.	Functionality	61
5.	Functionality and design.....	62
5.1.	Specifications	62
5.2.	Suction pipes	62
5.3.	Metering pumps	63
5.4.	Collector bottles	63
5.5.	Metering control	63
5.6.	Hydraulic lifting vessels.....	64
5.7.	Reactor.....	64
5.8.	Vacuum distributor	64
5.9.	Metering valve.....	64
5.10.	Transporting water pipe	65
5.11.	Control unit.....	65
5.11.1.	User terminal	65
5.11.1.1	Operating code	66
5.11.1.2	System languages	66
5.11.2.	Control circuit	66
5.11.2.1	Internal control.....	66
5.11.2.2	External control.....	66
5.11.2.3	Help program.....	67
5.11.3.	External release contact	67
5.11.4.	Warning and alarm relays (zero potential outputs).....	67
5.11.5.	Assignment of terminals	67
5.11.6.	Menu levels	68
5.11.6.1	Operating level	68
5.11.6.2	Parameter level	69
5.11.6.3	Configuration level	70
5.11.6.4	Calibration level	71
5.11.6.5	Service level.....	71
6.	Installation	72
6.1.	Installation location	72
6.2.	Electricity supply	72
6.3.	Hydraulic connections.....	73
6.3.1.	Transporting water piping	73
6.3.2.	Operating water connection	73
6.3.3.	Ventilation of the reactor cabinet	73
6.3.4.	Suction pipes.....	74
6.4.	Information signs for the Chlorine Dioxide Production unit	74
6.5.	Information signs in installation room.....	75

7.	Start-up and operation.....	76
7.1.	Filling the lifting vessel	76
7.2.	Emptying the lifting vessel.....	77
7.3.	Start-up	77
7.4.	Safety suction time and safety suction interval	78
7.5.	Remote release signal	78
7.6.	Relation acid/chlorite.....	78
7.7.	Transporting water pump	79
7.8.	Max. filling time for the lifting vessel and subsequent runtime of the injectors.....	79
7.9.	Calibration I	80
7.10.	Calibration II	80
7.11.	Setting stroke length in metering pumps.....	81
7.12.	Changing chemical containers	82
7.13.	Consumption of chemicals.....	82
8.	Operating modes.....	83
8.1.	Internal control	83
8.2.	External control	83
8.3.	Help program	84
9.	Maintenance.....	86
9.1.	Replacement of worn parts	86
9.2.	Inspection in operational mode	86
9.2.1.	Chlorine Dioxide Production unit.....	86
9.2.2.	Check of factors "acid p. act./eng. II" and "chl p. act./eng. II"	87
9.2.3.	Control for pulse evaluation "fault acid pump at" and "fault chlor. pump at".....	87
9.2.4.	Metering pumps.....	88
9.3.	Checking chlorine dioxide contents.....	88
10.	Troubleshooting	89
10.1.	Fault messages in the control unit	89
10.2.	Faults	90
10.3.	Factory settings.....	90
11.	Accessories	91
11.1.	Suction pipes	91
11.2.	Products.....	91
11.3.	Safety drain pans	91
11.4.	Static mixer	92
11.5.	Metering point for drinking water.....	92
11.6.	Transporting water pump	92
11.7.	Contact water meter / magnetically inductive flowmeter	93
11.8.	Photometer for rapid determination of chlorine dioxide.....	93
12.	Wearing parts and spare parts.....	94
12.1.	General diagram of complete unit 20 – 55 g/h	94
12.2.	General diagram of complete unit 100 - 450 g/h.....	94
12.3.	Metering pumps	95
12.3.1.	EMP II (100 – 450 g/h)	95
12.3.2.	EMP KKS (20 – 55 g/h)	95
12.4.	Lifting vessel	95
12.5.	Meter valve.....	96
12.6.	Vacuum distributor	96
12.7.	Spare parts list	97
13.	Appendix	99
13.1.	EU declaration of conformity	105
13.2.	Detailed drawing with dimensions.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
13.3.	Terminal diagram	100
13.4.	Installation diagram.....	101
13.4.1.	Measured quantity production of chlorine dioxide	101
13.4.2.	Metering dependent on measurement values in the cold-hot water section of the bottle rinsing unit.....	102
13.4.3.	Multiple metering of chlorine dioxide.....	103
13.5.	Menu overview for Oxy-Gen control.....	104

1. Introduction



IMPORTANT

Please read this manual carefully and keep it as reference. The operator and authorised operating personnel must have read and understood these operating instructions.

If you have questions, please contact us as outlined in chapter [1.4](#) Contact Address / Manufacturer.

Safety warnings and emphases must be observed in all cases!



NOTE

The German sections of this manual constitute the **ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS** and take legal precedence.

All other languages are translations of the **ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS**.

This technical manual contains all the necessary instructions for the installation, start-up, maintenance and repair of Chlorine Dioxide Production unit [Oxy-Gen](#) of [ECOLAB Engineering](#) company.

1.1. EBS Article numbers

Within this manual article numbers, and EBS numbers are represented. EBS numbers are [ECOLAB](#) internal article numbers and used only “concern internal”.

1.2. Transport damages



CAUTION



WARNING

If the unit is found to have been damaged when it is unpacked, it should not be installed.

1.3. Warranty

Operational safety, reliability and performance of the Chlorine Dioxide Production unit are only guaranteed by the manufacturer if the following conditions are met:



NOTE

The warranty applies only if original [ECOLAB](#) chemicals are used.

1.4. Contact Address / Manufacturer

[ECOLAB-Engineering GmbH](#)

Raiffeisenstrasse 7

D-83313 Siegsdorf

Tel.: (+49) 86 62 / 61 0

Fax: (+49) 86 62 / 61 2

E-mail: engineering-mailbox@ecolab.com

2. Safety

2.1. Safety information

When assembling and installing the unit the current accident prevention regulations, in particular the regulations DVGW W224, DVGW W 624, GUV 8.15, §19 WHG and VBG 65 UVV "Chlorination of Water" must be observed.

	CAUTION All persons who come into contact with the Chlorine Dioxide Production unit must have participated in a safety course.
---	---

2.2. Emphases

The emphases have the following meanings:

	CAUTION Is used when improper compliance or non-compliance with the operating instructions, work instructions, prescribed working routines, et cetera, may result in injury or accidents.
---	--

	WARNING Is used when improper compliance or non-compliance with the operating instructions, work instructions, prescribed working routines, et cetera, may result in damage to the equipment.
---	--

	IMPORTANT Is used when particular attention is required in operating the equipment.
---	--

	NOTE Is used to draw attention to a noteworthy detail.
---	---

2.3. Special safety notes for maintenance and repair work

	CAUTION Assembly, connection, adjustment, service and repairs must be performed by authorised technicians (trained personnel in the sense of UVV "Chlorination of Water"). The unit must be operated in accordance with the instructions in the Operating Instructions. Only original parts may be used for repairs or maintenance. When working on the unit ensure the power supply is switched off. The mains switch should be fitted with a padlock to prevent the power being switched on unintentionally. Electronics repairs must only be performed by trained electricians, following the safety regulations of the professional association VB G 4 & ZH 1/11! When opening covers or removing parts, components carrying live voltages may be exposed. Connection points may also be under live voltages. When repairing parts which come into contact with hazardous products and when changing containers the prescribed protective clothing (goggles, gloves, apron) must be worn to prevent chemical burns.
---	---

	IMPORTANT Only original spare parts must be used for repairs.
---	--

3. Scope of supply

The delivery scope consists of:

Fig. 3.1



Chlorine Dioxide Production unit
Oxy-Gen

Accessory kit with mounting parts

Article no. 417200005

EBS no: 10012532

Existing of:

- 4 x Fischer-Dowels S10 ID.6-8/AD.10/L=50 mm
- 4 x hex. wood screws 8 x 90 DIN 571 V2A

Rinsing set for maintenance work:

(complete rinse connection)

Article no. 283107

EBS no on request

Fig. 3.2



Operating Instructions Oxy-Gen

Article no. 417101342

EBS no. on request

4. Chlorine dioxide generation

4.1. Reaction

Oxy-Gen chlorine dioxide production facilities operate using an acid chlorite process.



The base chemicals are:

Acid components (with 9 % HCl basis)		Sodium chlorite components (7.5 %)	
Oxodes	Liquid, acid product for producing chlorine dioxide	Oxonet	Liquid, stabilised oxidation agent on sodium chlorite basis for producing chlorine dioxide
Oxocide	Liquid, acid water hardness stabilisation agent for producing chlorine dioxide		

When using Oxocide to produce chlorine dioxide and also water hardness stabilisation in the water areas in the bottle rinsing unit different ratios of Oxonet other than 1:1 can result. In this case contact your [ECOLAB](#) chemical advisor.

	NOTE	The warranty for the Chlorine Dioxide Production unit is only valid if original ECOLAB chemicals are used.
---	-------------	--

4.2. Handling aqueous chlorine dioxide solutions

4.2.1. General procedure

4.2.1.1 Storage

Chlorine dioxide may be neither transported nor stored as a gas or concentrated aqueous solution due to its explosive nature. Therefore it is produced as a diluted aqueous solution in *special* chlorine dioxide units for immediate use.

4.2.1.2 Procedures for spillages, leaks, gas leaks and disposal

Dampen gas leaks with water spray.

Pour sodium thiosulfate solution over spills, then dilute with plenty of water and pour into the sewage system.

4.2.1.3 Fire procedure

Chlorine dioxide itself is not flammable but does fan flames. Explosive decomposition at temperatures in excess of 100°C. Cool containers with water. Use water spray on leaks of chlorine dioxide gas.

	NOTE	There are no restrictions on fire extinguishing agents for ambient fires.
---	-------------	---

4.2.2. Base materials

4.2.2.1 Hydrochloric acid

MAK value: 7.0 mg/m³ or 5 ml/m³

Hydrochloric acid (HCl) is a colourless to yellowish toxic liquid with a pungent smell. It causes severe chemical burns when it comes into contact with the skin or eyes.

Hydrochloric acid is transported and delivered in non-pressurised tanks, plastic or glass containers or stoneware containers. The technical delivery conditions for hydrochloric acid as a chemically pure substance for water treatment are defined in the DIN standard 19610.

4.2.2.2 Sodium chlorite

MAK value: not defined

Sodium chlorite (NaClO_2) is a strong oxidation agent in saline form which is used preferably as a solution. Sodium chlorite is a colourless to pale yellow-greenish liquid without a noticeable smell with an alkaline reaction (pH 12-13) and can be stored at room temperature without loss of activity.

It is transported and delivered in tanks or plastic containers which must be protected against intense heat, sun and frost.

It causes burns when it comes into contact with the skin or eyes. Sodium chlorite solution may not come into contact with acids, acid salts, fats, oils or oxidisable substances or stored with these in order to prevent dangerous reactions unless these substances are stored in non-breakable containers (UVV VBG 65).

If dried sodium chlorite solution comes into contact with flammable materials such as wood, paper, fats, oils, etc. it can inflame them in an explosive combustion process. Therefore can objects sprayed with sodium chlorite solution must be cleaned with plenty of water.

The technical conditions for delivery of sodium chlorite solution are defined in the DIN standard 19617.

4.2.3. Health & safety

4.2.3.1 MAK value chlorine e dioxidgas

0.1 ppm (ml/m^3) or 0.3 mg/m^3

4.2.3.2 Personal protective clothing (PPA)

Inhalation protection:



gas mask, filter B/grey

Eye protection:



protective goggles, face protection

Hand protection:



rubber gloves

Other:



protective clothing

4.2.4. Risks to health

A concentration of chlorine dioxide gas in excess of 45 $\text{mg ClO}_2 / \text{m}^3$ causes difficulty in breathing and irritates mucous membranes and causes headaches.

In general chlorine dioxide causes strong irritation in the mucous membranes of the eyes and lungs. Depending on the concentration and duration of exposure there is a danger of asphyxiation, coughing fits, also vomiting, conjunctivitis and bad headaches, in severe cases pulmonary oedema and shortness of breath, oxygen insufficiency symptoms and circulatory collapse. Short exposure at very high concentrations can cause laryngospasms or reflex respiratory or cardiac arrest. Damages nerves (e.g. paralyses eye muscles).

4.2.5. First aid

Remove any clothing contaminated with chlorine dioxide or its aqueous solution immediately, wash skin with soap and water thoroughly.

If it is sprayed into the eyes, rinse for several minutes with running water, holding the lids wide apart.

If chlorine dioxide is breathed in → fresh air, do not move about, lie down, keep warm.

Inform a doctor immediately even if no symptoms appear immediately. If necessary, carefully transport patient to hospital.

4.3. Functionality

The **Oxy-Gen** type chlorine dioxide production facilities produce a 2% (20 g/l) chlorine dioxide solution (chlorine dioxide is water soluble) and fed into a transporting water flow. The concentration of chlorine dioxide in the transporting water is generally around 80 and 200 mg/l (ppm).

Chlorine dioxide may only be fed into a pipe through which water flows. Flow monitoring is ensured by a non-persistent particle flowmeter with a limiting value transmitter.

Two operating methods are available for dosing the required amount of chlorine dioxide:

Internal control:

A fixed quantity of chlorine dioxide in g/h is produced in the flow in the transporting water pipe and immersion of the remote enable contact (zero potential contact).

External control:

The amount of chlorine dioxide produced is in proportion to the main water or transporting water flow with flow in the transporting water pipe and immersion of the remote release sensor (zero potential contact). The metered amount is set in increments of mg/l (ppm).

Chlorine dioxide systems of the **Oxy-Gen** type are manufactured according to the provisions of the DVGW working sheet W 224 "Chlorine dioxide for use in water treatment" and "UVV Water chlorination" (GUV 8.15 and VBG 65).



NOTE

The operator of a Chlorine Dioxide Production unit is required to read the a.m. standards and utilise and maintain the system in accordance with the provisions therein.

5. Functionality and design

Fig. 5.1:



The **Oxy-Gen** is a complete, fully assembled system ready to install.

Pos.	Description
1	Control
2	Lifting vessel chlorite
3	Oval gear meter chlorite
4	Vacuum distributor
5	Collector bottles (for installations greater than 100 g/h)
6	Metering pump chlorite*
7	Metering pump acid*
8	Oval gear meter acid
9	Lifting vessel acid
10	Transporting water monitoring unit
11	Reactor
12	Aeration valve
13	Metering valve

* Type EMP KKS up to 55 g/h / Type EMP II from 100 g/h

5.1. Specifications

Model / Type		20	35	55	100	170	290	450
max. quantity chlorine dioxide	g/h	20	35	55	100	170	290	450
max. op. pressure in transporting water	bar	9						4.5
max. transporting water volume flow	m³/h	1.6						
Useable volume in reactor	l	0.085	0.24		0.8		1.95	
Max. metering volume per component	l/h	0.5	0.9	1.4	2.5	4.3	7.2	11.2
Max. stroke volume per component	ml/stroke	0.066	0.12	0.19	0.34	0.59	0.98	1.51
Max. chlorine dioxide per pump stroke	mg/stroke	2.72	4.8	7.6	13.6	23.6	39.2	60.4
Max. metering frequency	1/min	122						
Pulse value OGM Plus	ml/pulse	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	1	1
Max. suction height	m WS	2						
Max. suction length	m	3						
Standard power supply	V/Hz	230 / 50						
Special power		on request						
current consumption	A	1.5						
power	W	200 (500)*						
Permissible ambient temperature	°C	10 – 40						
Permissible temp. transporting water	°C	5 – 40						
Pipe transporting water		DN 25, d32, PVC						
Pipe safety suction		DN 10, d16, PVC						
Pipe suction tube		Textile tube transparent 6/12 (ID/AD), PVC						
Dimensions (H x W x T)	mm	980 x 980 x 350					1210 x 980 x 350	

* if a transporting water pump is connected

5.2. Suction pipes

The suction pipes must be suitable for the individual product containers and flow amounts (see chapter [11.1](#)).

All listed suction pipes are fitted with a double level indicator. If the residual volume level is reached in a product container, the control unit displays a message "acid residual amount container" or "chlorite residual amount container" on the operating terminal as a warning. This message is sent to the collective alarm messaging function in the control unit and from there can be transmitted to a higher control level.

The control unit does not interrupt supply until the container is empty when it transmits a fault message „acid container empty“ or „chlorite container empty“. If an alarm device is integrated (warning light, buzzer) this is also triggered.

The suction tubes (di/da=6/12mm) of both suction pipes are connected to the corresponding connection on the siphon device. The connections for the level control in the control unit lead outside the cabinet and can be connected without opening the control cabinet.

5.3. Metering pumps

A metering pump for each product is mounted on the motherboard. The high-pressure connections for the metering pumps are connected to the corresponding oval gear meter. The suction-side connections are connected indirectly to the discharge containers for the corresponding product via siphon devices.

The program module "Calibration II" automatically determines the relevant pump performance per pulse. The required metering performance is re-calculated by the control unit and transmitted to the pumps via pulses. This means that both pumps can measure the amount of product needed independently of each other.

	NOTE The setting for the pump stroke lengths should be approximately the same and may not be modified after "Calibration II" (see chapter 7).
---	--

5.4. Collector bottles

In the EMP II pumps (from 100 g/h unit) collector bottles are installed underneath the pumps. If air bubbles are trapped in the suction tubes, these must be removed. The pumps must be operated manually to release air (depress On/Off switch while metering is active) and open the vent screw on the pump head. Bleed the pump until all air bubbles have been removed from the piping system.

The chemicals caught in the collector bottles can be tipped down the drain separately. Rinse the collector bottles with water approx. 3-4 times the amount of the chemical contents.

	CAUTION When rinsing take care that the two basic chemicals do not come into contact with each other by accident. If the chemicals come into contact highly toxic chlorine dioxide gas is produced! After pouring away the first chemical rinse with plenty of water before disposing of the second chemical.
---	--

Smaller units with EMP KKS pumps (up to 55 g/h) are bled automatically via the return pipe into the lifting vessel.

5.5. Metering control

In order to control exactly the metered amount of chemicals, each metering pump is equipped with a volumetric flow meter (see fig. 5.1: Design of the chlorine dioxide system, OxyGen model). The current pump performance is verified via the pulses sent by the oval gear meter and adjusted if necessary. If the volume flow of a pump is modified by more than 30% because of a fault in the pump or trapped air, the chlorine dioxide unit switches to fault mode and shuts down.

	WARNING The oval gear meters are calibrated exactly and may not be opened since this may affect their performance. If an oval gear meter is replaced, the calibration procedure "Calibration 1" must be repeated. The new oval gear meter must be calibrated before use. A graduated cylinder or scales are required. After entering the number of strokes to be metered in the metering pumps the actual amount metered in ml must be entered in the control unit. The control unit then calculates the specific oval gear meter constant. This constant is independent of the pressure and allows the metered amounts to be controlled very exactly. The a.m. steps must be performed by qualified personnel according to the relevant instructions (see chapter 2.1).
---	---

5.6. Hydraulic lifting vessels

In order to ensure smooth operation of the metering pumps, hydraulic lifting vessels are installed between the chemical containers and the metering pumps. This means that no air bubbles can enter the pump or the reactor from an acid product with gaseous properties or if any leaks occur in the pipe system.

The lifting vessels are filled via the injector on the vacuum distributor (Fig. 5.1 Layout chlorine dioxide unit OxyGen model). The filling process is triggered by the control unit. After selecting the corresponding product (either acid or sodium chloride) via a key combination the injector valve and the product valve open. The chemical product is sucked into the lifting vessel by the vacuum. The filling process lasts as long as the key combination is activated or is terminated if the maximum opening time is exceeded. The maximum filling time can be set freely and is set at the manufacturer to 3 secs. The device for lifting both chemicals is locked at the same time. If the lifting vessels are filled to excess the red float blocks the vacuum tube so that no chemicals can enter the vacuum distributor.

When the filling process is finished the vacuum distributor is rinsed with water. If an overflow is produced, the suctioned chemical product is diluted until it is safe and can be disposed of down the drain.

 NOTE	During running operation it is possible that the level in the lifting vessel may drop slowly. In order to prevent faults the level of contents should be filled to the mark. This can also be done during running operation. During start-up the filling process for the individual lifting vessel must be performed several times in order to fill the lifting vessel up to the mark.
--	--

5.7. Reactor

The unit reactor is integrated in a closed airtight casing. The chemicals are metered into the reactor via metering spring valves. The reactor is made of very thick-walled PVC material.

5.8. Vacuum distributor

A freshwater inlet must be connected to the vacuum distributor which places the chlorine dioxide system under pressure in any operational mode. The vacuum for raising the lifting vessel is created via the vacuum distributor (see chapter [5.6](#)) and for exchanging the air in the reactor casing.

A suction device (Fig. 5.1 Layout chlorine dioxide unit OxyGen model) ensures regular exchange of the air in the reactor casing. Air is sucked out of the reactor casing via a solenoid valve through the injector, controlled at intervals by the control unit and disposed of with the necessary rinse water. A vent valve ensures cross-ventilation in the reactor casing.

5.9. Metering valve

The metering valve (Fig. 5.1 Layout chlorine dioxide unit OxyGen model) opens the transporting water flow in the transporting water pipe at a differential pressure of approx. 2 bar and the chlorine dioxide solution is added. The differential pressure at the metering valve is under pressure under all operating conditions to prevent degassing of the chlorine dioxide gas.

5.10. Transporting water pipe

The 2% chlorine dioxide solution generated in the reactor is diluted by the transporting water flow in the transporting water pipe and only then piped to the metering point. For safety reasons the transporting water pipe in the chlorine dioxide system is equipped with the following devices:

- Non-persistent particle flowmeter with limiting value transmitter
- Non-return valve
- Metering valve for reactor transporting water pipe
- Shut-off cock

The chlorine dioxide production process cannot start until there is flow in the transporting water pipe (floater passes through the limiting value transmitter).

 **NOTE** If chlorine dioxide is produced in proportional amounts to the transporting water flow, the flow can be shown by the control unit in m³/h.

5.11. Control unit

The control unit with the safety disconnect switch is located on the right-hand side of the unit. All required processes are controlled by SPS and activated from the control panel with text display and user-activated keys.

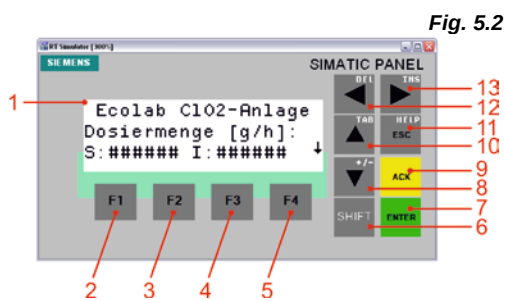
Pulses are sent from the control unit to the metering pumps with information on the metering amounts currently calculated. The metered amount of chemicals is measured by the oval gear meter and reported back to the control unit via pulses. If the measured volume does not correspond exactly to the expected target metering volume of the pump strokes, the control unit performs corrective action for the next metering strokes.

If the metered volume deviates from preset limits, the control unit shuts down the chlorine dioxide system and issues a fault message (see chapter 10). After correcting the error and acknowledgement of the error message with the “ACK” key the system can be restarted.

All required messages and pull-down menus are displayed on the user terminal. Press “ENTER” to switch to the operating level. Use “▲” and “▼” to manipulate the pull-down menu and the function keys (F1 – F14) to make a selection.

5.11.1. User terminal

Fig. 5.2



Pos.	Description	
1	Display	
2	F1	Functional keys
3	F2	
4	F3	
5	F4	
6	SHIFT-Key	Handling of white fields in control unit
7	ENTER-Key	Validation key.
8*	▼- Key +/-	Go forward Variables positive (+) or negative (-).
9	ACK- Key	Quit fault
11	Help ESC	Help Escape
13*	►-Key INS	Not in use Insert
10*	▲-Taste TAB	Go backward Jump to next variable
12*	◀-Taste DEL	Not in use delete variable

* with the arrow-keys you can jump at the menus.

Value modification in the system menu must always be confirmed by pressing ENTER. The values are not active if the cursor is flashing. The old values remain active until the new values are confirmed by pressing ENTER.

5.11.1.1 Operating code

The operating code for the SPS control is set by the manufacturer to **100**.

5.11.1.2 System languages

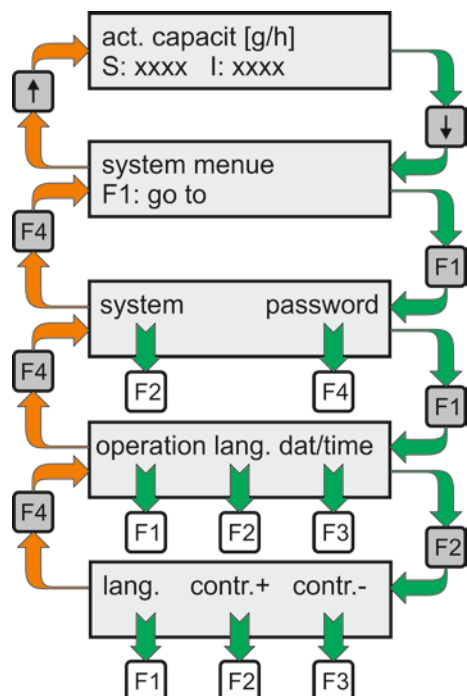


Fig. 5.3

The following languages can be selected in the operator's panel in the SPS control unit:

- German
- English

OPTION : other languages on request

The setting is entered on the operating level in the menu option "System menu":

5.11.2. Control circuit

5.11.2.1 Internal control

This control modus for the chlorine dioxide system is used for time-proportional production of chlorine dioxide.

In order to operate the chlorine dioxide system in "internal control" mode the required amount in g/h must be entered. As long as transporting water is flowing the required amount is produced.

5.11.2.2 External control

This mode is used for producing proportional amounts of chlorine dioxide. Pulses from a contact water meter or a magnetically inductive flowmeter are processed in this mode. The required amount to be metered is set on the parameter level in mg/l (see chapter [5.11.5](#)). The flow of the volume flow to be processed can be output on the screen.

5.11.2.3 Help program

If the long-term metering fault “acid” or “chlorine” occurs repeatedly, an help program can be activated. In emergency operating mode the metering pumps are not monitored by the oval gear meter but by the stroke controls interated in the metering pumps. This ensures operationally safe production of chlorine dioxide in accordance with the DVGW worksheet (see chapter [2.1](#) until an Ecolab service technician arrives.

The help program can be started at the most three times for 72 hours each time or after a fault. After the third time the emegency program is started and when the period of 72 hours expires or a new fault occurs the system switches irrevocably to fault mode and cannot be restarted. Restarting can only be done by a service technician by altering the software or hardware code.

This process allows enough time to call an Ecolab service technician.

5.11.3. External release contact

The metering process in the chlorine dioxide system can be switched on or offer via an external release contact (zero potential contact).

5.11.4. Warning and alarm relays (zero potential outputs)

There are two relays available for monitoring the chlorine dioxide system via a superordinated control. Both relays are designed as collective messaging relays.

The following table shows the allocation of both relays:

Text message	Warning relay	Alarm relay
Acid container residual amount	X	
Chlorite amount residual amount	X	
Maximum metering amount exceeded	X	
Acid long-term metering fault		X
Chlorite long-term metering fault		X
Acid fault pump		X
Chlorite fault pump		X
Acid fault pump / stroke monitoring		X
Chlorite fault pump / stroke monitoring		X
Acid container empty		X
Chlorite container empty		X
Fault transporting water flow		X
Fuses outputs		X
Fuses inputs		X
Requirement ClO ₂ – start automatic operation!		X

5.11.5. Assignment of terminals

A detailed diagram for assigning terminals can be found in the appendix.

Power supply:

L -1X1
N -1X2
PE -1X3

External inputs:

zero potential

Flow metering:

E 1.0 (CPU onboard)
-XL+: 7

External enable:

E 1.1 (CPU onboard)
-XL+: 8

External signal transmission:

zero potential

Suction pipes via permanently wired plugs (see chapter [6.3.4](#))

Voltage transporting water pump:

Current input for pump <4A:

-X2-7
-X2-8
PE -X2-9

Control contact for the transporting water pump:

Current input for pump >4A, zero potential contact with intermediate relay switch, external supply for pump

-X2-7
-X2-8

Warning (e.g. level low):

-20K3: 11
-20K3: 14

Alarm (collective fault message):

-20K4: 11
-20K4: 14

5.11.6. Menu levels

5.11.6.1 Operating level

Act. capacity [g/h] S:xxxx I:xxxx	Display of act. capacity of chlorine dioxide. “S” is the target value and “I” is the amount of chlorine dioxide currently produced.
Automatic: F1: On F2: Off	Place installation in automatic mode or shut-down. “Automatic operation ON ” is always required after acknowledging a fault.
Control version: xxxx	Provide information on the type of control for the installation, external or internal.
Flow through (ext.): xxxx m³/h	Shows flow in m³/h for flow control according to proportional amount.
Concentration (ext.): xxx mg/l	Show the concentration of chlorine dioxide in mg/l for flow control according to proportional amount.
Parameter level F1: go to	Press F1 (Shift+1 key) to change to the parameter level.
Configuration level F1: go to	Press F1 to change to the configuration level.
Calibration level F1: go to	Press F1 to change to the calibration level.
Service level F1: go to	Press F1 to change to the service level.
Lifting vessel acid F1: start	Select start to fill the lifting vessel with acid. The vessel is filled for as long as the F1 key is pressed or until the maximum time limit is reached.
Lifting vessel chlorite F1: start	Select start to fill the lifting vessel with chlorite. The vessel is filled as long as the F1 key is pressed or until the maximum time limit is reached.
Consumption acid xxxx l	Acid consumption since the last re-set of the consumption amount recording.
Consumption chlorite xxxx l	Chlorite consumption since the last re-set of the consumption amount recording.
Consumption ClO2 xxxx kg	The amount of chlorine dioxide produced since the last re-set of the consumption amount recording.
Reset consumption F1: start	Reset of consumption amount recording.
System menu F1: go to	Switch languages German-English, internal system settings
Version X.x	Details of software version

5.11.6.2 Parameter level

control F1: ext. F2: int.	Press F1 to select external control (proportional amount) and F2 for internal control (time-related proportion).
man. safety suction F1: start	Press F1 to activate manual safety suction of reactor cabinet. Only necessary before opening the reactor cabinet for servicing.
capacity ClO ₂ xxxx g/h (internal)	Detail of the capacity of chlorine dioxide to be produced in g/ml in internal operating mode.
concentration ClO ₂ xxxx mg/l (external)	Detail of the concentration of chlorine dioxide to be produced in mg/l in external operating mode.
flow through min xxxx m ³ /h (ext.)	Detail of minimum flow to start production. Used to suppress seepage amounts during measured quantity production.
max. calc. dos. quant.: xxxx g/h	Calculation of max. possible production capacity of chlorine dioxide in g/h.
eng. I. ovalgear acid xxxx ml/imp.	Display specific oval gear counter constant for acid. Set in the Ecolab Engineering GmbH plant.
eng. I ovalgear chlor xxxx ml/imp	Display for specific oval gear counter constant chlorite. Set in the Ecolab Engineering GmbH plant.
eng. II acid pump xxxx ml/stroke	Display for stroke amount of metering pump acid. Set during Calibration II during start-up.
eng. II chlorite pump xxxx ml/stroke	Display for stroke amount of metering pump. Set during Calibration II during start-up.
act. value acid pump xxxx ml/stroke	Display for current stroke amount of metering pump acid. IS updated every 20 strokes of metering pump.
act. value chlo. pump xxxx ml/stroke	Display for current stroke amount of metering pump chlorite. Updated every 20 strokes of metering pump.
acid p. act./eng. II factor = xxxx	Operating factor pump acid. Provides information on the running stability of the acid pump.
chl. p. act./eng. II factor = xxxx	Operating factor pump chlorite. Provides information on the running stability of the chlorite pump.
fault acid pump at act:xxxx imp p.:xxxx	Display for current number of OGM pulses and number of pump strokes for evaluation of pump faults
fault acid pump at min:xxxx max:xxxx	Display for min. and max. limits for number of OGM pulses (when stroke number is reached) for evaluation of pump faults
fault chlor. pump at act:xxxx imp p.:xxxx	Display for current number of OGM pulses and number of pump strokes for evaluation of pump fault
fault chlor. Pump at min:xxxx max:xxxx	Display for min. and max. limits for number of OGM pulses (when stroke number is reached) for evaluation of pump fault
help program F1: start	Help program. Can be activated for serious faults if agreed with ECOLAB-Service or ECOLAB Engineering GmbH .
Logout F1: start	Return to operating level with re-activation of code prompt.

5.11.6.3 Configuration level

Safety suction time xxx sec.	Length in seconds for evacuating air in reactor cabinet.
Safety suc.n interv.: xx min.	Time interval in minutes for evacuating reactor cabinet.
Start-up: xx min. F1: start	For restart of chlorine dioxide production installation details of metering time. Required for start-up of metering pumps and faster production of chlorine dioxide after rinsing with water.
engag. II: xxx Imp. F1: start	Calibration process of chlorine dioxide production installation to on-site conditions. The installation can be calibrated with chemicals.
Rel.sign. selec: xxxx F1: yes F2: no	Release signal for the Chlorine Dioxide Production unit. The installation can be controlled remotely via this signal. Chlorine dioxide is produced only if there is an release signal.
Alarm output F1: ready F2: fault	Indicates whether the alarm relay should report "chlorine dioxide installation operational" or if a fault should be reported.
Rel. acid/chlorite xxx/1	Indicates metering relation for acid and chlorite components. With the product Oxocide a ratio of > 1 : 1 can be used for improved anti-furring if agreed with Ecolab after sales service.
Pulse sequence: xxx l/Impuls	Indicates contact distance for contact water meter or magnetically inductive flowmeter in the main or transporting water pipe.
Delay flow bypass On/Off: xxx sec	Delay in switching flow sensor on and off in the production installation (non-persistent article flowmeter) in seconds.
Delay fault: no trans.water xxx sec	When using a transporting water pump a delay period must be set in order to bridge the time for pump start-up.
Trans. water pump: F1: On F2: Off	Creation of a forced flow through the chlorine dioxide unit using a rotary pump. The pump is controlled via the control unit.
Lifting vessel acid V3 xxx sec.	Indicates maximum opening time for solenoid valve for lifting acid components.
Lifting vessel chlorite V2 xxx sec.	Indicates maximum opening time for solenoid valve for lifting the sodium chlorite components.
Post-run time injec. V0 xxx sec.	Every time the acid or sodium chlorite components are siphoned off, the vessels are rinsed afterwards with fresh water. Excess chemicals can hence be safely washed into the sewage system.
Logout F1: start	Return to operating level with re-activation of code prompt.

5.11.6.4 Calibration level

Dosing control min. factor: xxx	Indicates the minimum metering monitoring for metering pumps. After X meter strokes with monitoring below the min. factor the production unit shuts down and issues a fault message.
Dosing control max. factor: xxx	Indicates the maximum metering monitoring for metering pumps. After X meter strokes with monitoring above the max. factor the production unit shuts down and issues a fault message.
pumstrokes to analyse fault: xxxx	Indicates number of pump strokes X when the meter monitoring devices described above initiate fault evaluation.
Long time dos. fault min. factor: xxx	This monitoring process identifies small drops in the metering performance of individual metering pumps increasing over time. If the min. factor long-term metering fault is exceeded, the production unit is shut down and a fault message issued.
Long time dos. fault max. factor: xxx	This monitoring process identifies small rises in the metering performance of individual metering pumps increasing over time. If the max. factor long-term metering fault is exceeded, the production unit is shut down and a fault message issued.
Engage. I: xxx Imp. F1: start Act: xxx	This calibration process determines the constant flow rates of the oval gear meter; Calibration II of the whole production installation is possible onsite. Calibration I process is performed initially after production in the unit of ECOLAB Engineering GmbH . During normal operation of the production unit Calibration I is only necessary if a pump or oval gear meter is replaced.
Volume acid: xxx ml	Input metered "ml acid" for Calibration I process.
Volume chlorite xxx ml	Input metered "ml chlorite" for Calibration I process.
Cali. oval gear meter F1 start	Start of oval gear meter calibration.
Reset help-program xxxxxxxx C:xxxxxxxx	When help program has completed 3x it can only be reset if an 8 digit code is entered. Reset can also be performed on the hardware.
Logout F1: start	Return to operating level with re-activation of code prompt.

5.11.6.5 Service level

xxxx puls xxxx acid F1=+ F2=- F3=del.	Indicates last 100 OGM pulse counts for diagnosis and trend evaluation of pump performance.
xxxx puls xxxx chlor. F1=+ F2=- F3=del.	Indicates last 100 OGM pulse counts for diagnosis and trend evaluation of pump performance.
error counter A : xxxx Ch : xxxx	Indicates pump faults unit shut-down after exceeding limit of OGM pulse count 3 x.
Cycle act.: xxxx min: xxxx max: xxxx	Indicates current, minimum and maximum CPU cycle time for diagnosis.

6. Installation

6.1. Installation location



CAUTION

During assembly and installation of the unit the current accident prevention rules, in particular the standards DVGW W224, DVGW W 624, GUV8.15, §19 WHG and VBG 65 UVV "Chlorination of water" must be observed.

All persons who come into contact with the chlorine dioxide unit must have taken part in appropriate safety training.

During all work on the installation the power supply must first be disconnected. The main switch should be fitted with a padlock to prevent the installation being restarted unintentionally.

During maintenance and repair work on parts which come into contact with dangerous products and when changing containers the prescribed protective clothing (safety goggles, gloves, apron) must be worn because of the risk of chemical burns.

The installation location must fulfil the following conditions:

- Chlorine dioxide production as close as possible to the metering point
- Assembly of facility at eye-height
- Liquid level in full containers under the metering pumps
- Room without direct sunlight, frost-free and which can be ventilated.
- Free access to the facility and unimpeded access for chemical containers
- Floor drain and rinse water for safe disposal of product spillages

The a.m. guidelines indicate that chlorine dioxide production facilities do not have to be installed in separate rooms if the following conditions are met:

- The Chlorine Dioxide Production unit must be necessary for the operation at that location.
- Diluted chemicals (acid component 9 %; sodium chlorite component 7.5 %) may only be stored in the amounts required for ongoing operation of the Chlorine Dioxide Production unit.
- Unauthorised access to chemicals and the chlorine dioxide unit must be ensured.

6.2. Electricity supply



CAUTION

Electrical installation for the unit may only be performed by a trained electrician and the relevant standards, e.g. VDE 0100, must be observed. The electrical connection diagrams in the appendix must be adhered to.

For safety reasons flexible cables must be used for all electrical connections (leads, external signals, output signals).

Follow the safety instructions before opening the control unit.

For connecting see the terminal allocation diagram in the appendix and Section [5.11.5](#).

6.3. Hydraulic connections

The following connections are required:

- Connection of transporting water tube: PVC DN25, d32
- Connection of vacuum distributor: PVC DN10, d16; separate water pipe with min. 1 bar pressure
- Floor drain
- Water supply with the possibility to wash away chemicals

The following materials can be used for connecting the chlorine dioxide production installation:

- Transporting water feed to the unit: PVC, PE, PP, PVDF, Ms, steel, stainless steel
- Transporting water from meter valve ClO_2 : PVC, PVDF
- Vacuum distributor: PVC, PE, PP, PVDF, Ms, steel, stainless steel

 CAUTION	During installation ensure that no negative pressure occurs at the meter valve when the pressure drops during downtime, repair work or faults. If this cannot be avoided, a pipe ventilator should be fitted to the transporting water pipe downstream from the meter valve. The maximum operating pressure for the unit should not be exceeded under any operating conditions.
 NOTE	After start-up and after longer periods of standstill check all screw connections for impermeability and tighten where necessary.

6.3.1. Transporting water piping

A transporting water flow in the bypass of 0.6 - 1.5 m³/h is required to premix the chlorine dioxide produced. If this volume flow cannot be kept constant and steady, appropriate measures must be taken (regulating valve in the main water flow, transporting water pump).

Nominal width of the transporting water connection in the Chlorine Dioxide Production unit DN25, d32, material PVC

6.3.2. Operating water connection

The unit requires a permanent water connection for smooth operation of suction device, lifting vessel and for servicing.

Nominal width of the vacuum distributor in the Chlorine Dioxide Production unit DN10, d16, material PVC.

 WARNING	The wastewater must flow downwards with an unobstructed fall and may not be combined with out wastewater pipes before unobstructed discharge.
 NOTE	To prevent contamination of drinking water, a system separation unit according to DIN-EN 1717 must be installed upstream of the unit.

6.3.3. Ventilation of the reactor cabinet

In the factory a ventilation valve is mounted in the reactor cabinet for ventilation of the cabinet (see Abb. 5.1:). Alternatively the ventilation system can be via a vent leading outside. This vent should lead upwards and outside by the shortest possible route. Plastic pipes are suitable as pipe material.

6.3.4. Suction pipes

Suction pipes must be connected to the plug on the underside of the control unit and with the suction tube on the corresponding lifting vessel.

	CAUTION	Left plug, left lifting vessel (acid) Right plug, right lifting vessel (chlorite)	acid suction pipe chlorite suction pipe
---	----------------	--	--

Only use suitable suction pipes with reserve and empty messaging corresponding to the individual container (see chapter [11.1](#))

The cables and tubes attached to the suction pipe must be installed without tension so that the product containers can be changed without damaging the tubes or cables.

In order to avoid problems with degassing, the suction tubes must be installed leading upwards from the lifting vessel. The permitted suction height and suction lengths are given in the table with the specifications in Section [5.1](#).

	NOTE	Only use tubes which are suitable for this application to avoid faults caused by in compatibility or too small a diameter (see chapters 5.1 and 11.1).
---	-------------	---

Place the union nut and the stainless steel clamping ring over the tube and push the end of the tube until it touches the tube stem.

6.4. Information signs for the Chlorine Dioxide Production unit

The information signs for the sodium chloride component are mounted on the chlorine dioxide installation ex factory. The signs on the acid side (Oxocid or Oxode) must be attached after assembly at the installation location, depending to the chemicals used.

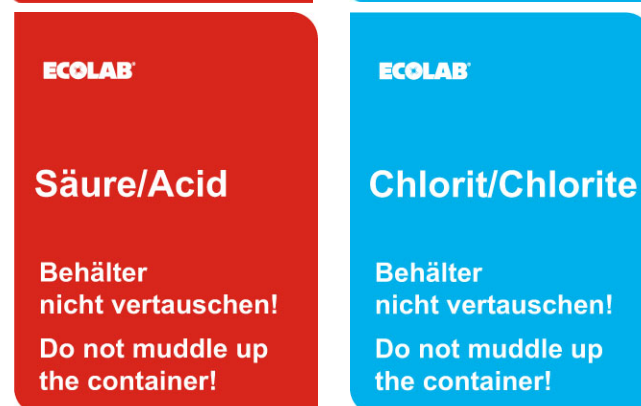
Information signs for the maximum level in the lifting vessel:

Fig. 6.1



Information signs for the Chlorine Dioxide Production unit, collector bottles and the suction pipes:

Fig. 6.2



Information signs for the sumps of the chemical containers:

Fig. 6.3



6.5. Information signs in installation room

Fig. 6.4

In accordance with legal provisions (see chapter [2.1](#)) the following signs must be placed in the installation location of the Chlorine Dioxide Production unit and the storage area for the chemicals.



Fig. 6.5

These signs must be placed at the entrance to the rooms where sodium chloride is stored or used.

This sign must be placed in rooms where there is a **permanent** Chlorine Dioxide Production unit where sodium chloride is used. These are storage rooms as well as the installation room for the Chlorine Dioxide Production unit.

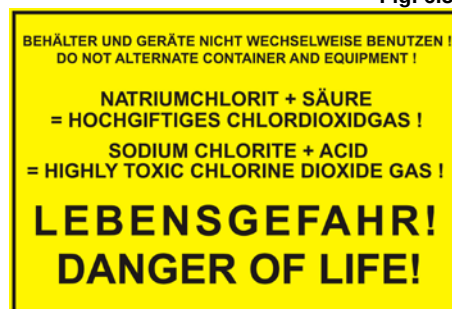
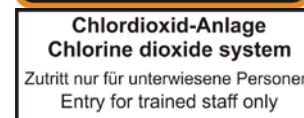


Fig. 6.6

For **mobile** chlorine dioxide production units using sodium chloride, this sign must be attached to the production unit.

These signs must be placed in rooms where chlorine dioxide production facilities are installed using the acid-chlorite process.



7. Start-up and operation



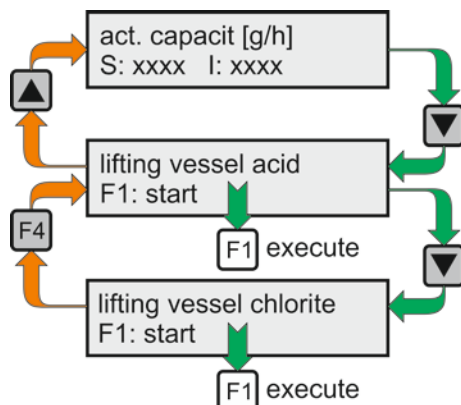
CAUTION

Chlorine dioxide production installations may only be started up – or restarted after long periods of inactivity – when a certified expert has checked their condition and safe operation. In Germany this inspection must be repeated every 12 months.

Chlorine dioxide production facilities may only be operated and serviced by trained personnel and from whom it can be expected that they will perform their duties reliably. The responsibility is that of the operator of the unit.

7.1. Filling the lifting vessel

Fig. 7.1



The lifting vessels are filled automatically via the injector. The corresponding lifting vessel is selected in the control unit (operating level: lifting vessel acid or lifting vessel chlorite), the corresponding solenoid valve is opened and the lifting vessel filled by injection. The solenoid valve remains open only as long as the start key (F1 Key) is depressed. For safety reasons, in order to prevent overflow, the opening times of the solenoid valves are also limited.

The time is set during start-up according to the water pressure in the injector pipe so that no overflow is possible when a lifting vessel is selected when it is $\frac{3}{4}$ full. Furthermore the floater is designed so that the suction pipe to the injector is closed if there is an overflow so that no chemicals can enter the injector system. After each selection of a lifting vessel the fresh water valve is opened so that any chemical vapours can be disposed of safely down the drains.



WARNING Only fill the lifting vessel to the mark to prevent it overflowing.

During normal operation the level of the lifting vessels may drop gradually. In order to ensure smooth operation of the Chlorine Dioxide Production unit the lifting vessels must be refilled again as described above up to the maximum mark.

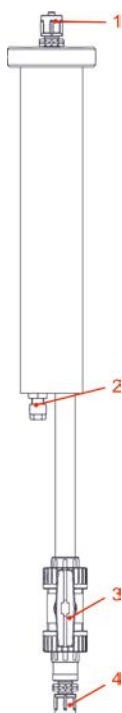


NOTE

During start-up in start-up mode fresh water should be used since start-up operation can often last up to one hour and if chemicals are used a large amount of chlorine dioxide could be produced. Only when all settings have been made, the assembly inspection and verification of the signal exchange system performed may the Chlorine Dioxide Production unit be operated with chemicals.

7.2. Emptying the lifting vessel

Fig. 7.2

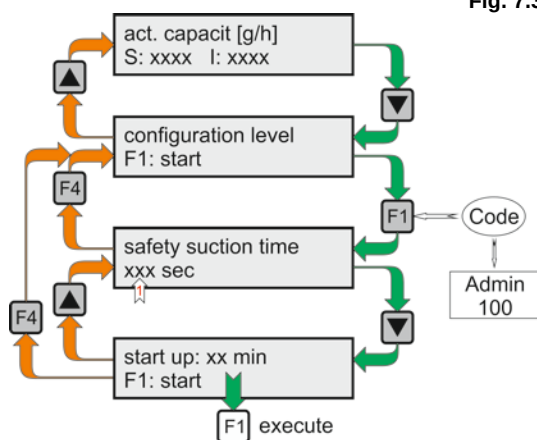


To empty the lifting vessel close the shut-off cock (see Fig. 7.2) and run the unit until the lifting vessel is almost empty. (Repeat at small intervals in start-up mode.) Switch the connection (chemicals to fresh water or fresh water to chemicals) at the “suction pipe connection”. Close the shut-off cock again. A vacuum is created which automatically causes the lifting vessel to be filled. For maintenance work, leave the vacuum connection open and then perform the maintenance work.

Pos.	Description
1	Vacuum connection
2	Outlet to metering pump
3	Shut-Off ball cock
4	Connection for suction pipes

7.3. Start-up

Fig. 7.3



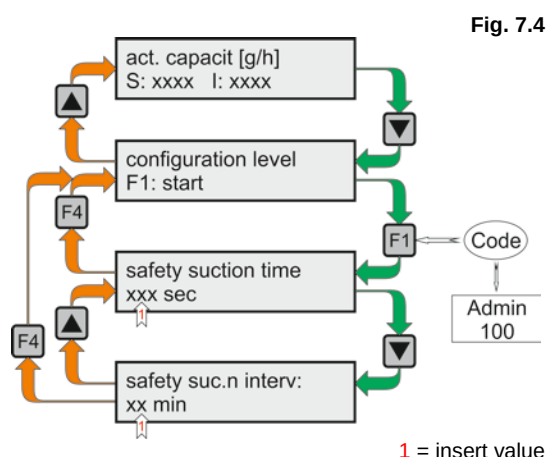
When the unit is first assembled, after a long shutdown or replacement of modules the program module “start-up” (configuration level) must be run to remove all air bubbles and to warm up the pumps. The start-up time can be set in the control unit and the process started.

To verify that the pumps are running smoothly the oval gear meter can be rotated smoothly. If there is still air in the suction pipes for the pumps, the pump vent screw should be opened and the pump head vented by turning approx. 1 revolution.

1 = insert value

	WARNING Before opening the vent screw at the metering pumps ensure that the vent hose leads into the respective collector bottle.
CAUTION	The contents of the collector bottles should be disposed of separately from each other after completing the start-up process. The first collector bottle should be emptied into a drain or sewer followed by around 5 times the amount of water. The second bottle should be disposed in the same way afterwards. <u>Never empty both collector bottles together without rinsing with water in between. This could produce toxic chlorine dioxide gas.</u>

7.4. Safety suction time and safety suction interval



For safety reasons the air in the reactor cabinet is sucked off periodically. If a fault occurs (leakage in the reactor inlet valves, at the meter valve at the reactor outlet, hairline cracks in the reactor itself) any chlorine dioxide which escapes can be diluted without risk with the rinse water of the vacuum injector and disposed of down the drain. The chlorine dioxide could be smelt during an inspection and the necessary measures (shutdown of the unit, rinsing with fresh water, notification of the **ECOLAB** service department) can be taken.

7.5. Remote release signal

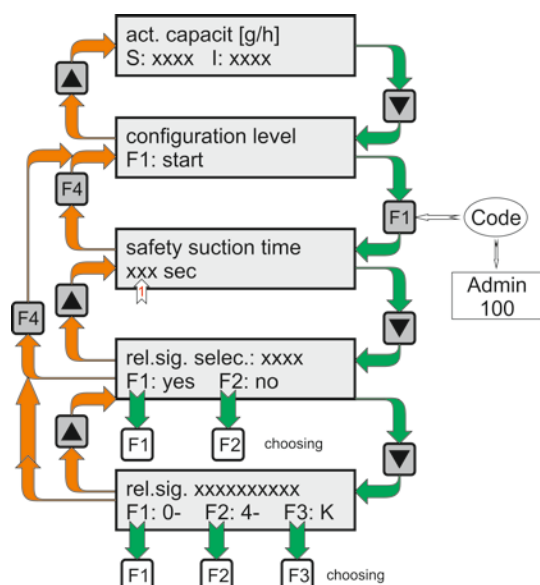
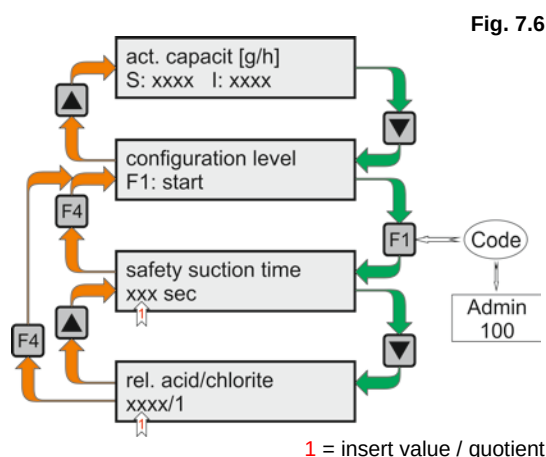


Fig. 7.5

The Chlorine Dioxide Production unit, **Oxy-Gen** model, can be switched on/off via a zero potential contact. The unit is only operational if there is an active signal. This means that in addition to flow monitoring in the transporting water pipe, the production unit can also be shut down in idle periods.

The remote release signal (configuration level) is selected via the corresponding function keys. The selection is shown in the corresponding menu.

7.6. Relation acid/chlorite



The Chlorine Dioxide Production unit can be operated with different base chemicals (see chapter [4.1](#)).

When using Oxocid for chlorine dioxide production and also for water hardness stability in the water areas of the bottle rinsing machine, different mixing ratios to Oxonet other than 1 : 1 can be used. For more information ask your **ECOLAB Engineering** expert.

7.7. Transporting water pump

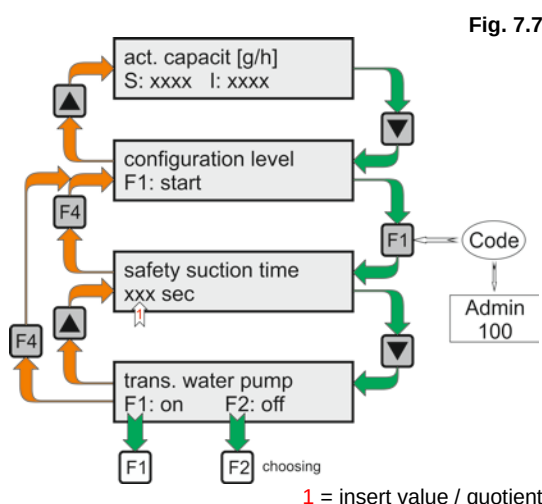


Fig. 7.7

In order to create a forced flow through the transporting water pipe in the Chlorine Dioxide Production unit a regulating device in the main water flow (water to be treated with chlorine dioxide) can be added depending on the process or a rotary pump in the transporting water feed pipe to the Chlorine Dioxide Production unit. When using a rotary pump the pump is controlled via the control unit in the Chlorine Dioxide Production unit. With a nominal current of the pump < 1 A the power supply can be fed directly via the control unit of the Chlorine Dioxide Production unit.

For pumps with a nominal current > 1 A or a power supply of 380 V the transporting water pump control must be operated with a zero potential contact, intermediate relay switch and external supply to the pump.

	WARNING	For control options in the operating mode “internal control” the production unit must be controlled via a remote enable contact.
	NOTE	If the transporting water pump is ON, the delay time “Delay fault no transporting water” may have to be extended in the configuration level.

7.8. Max. filling time for the lifting vessel and subsequent runtime of the injectors

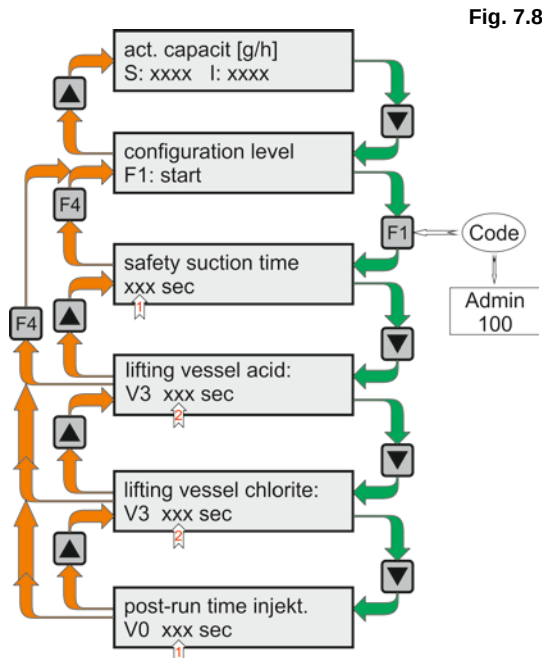


Fig. 7.8

When filling the lifting vessel the opening time of the corresponding vacuum valves must be monitored with a maximum opening time (see chapter 7.1). The maximum opening time is set at the manufacturer to 3 secs. (see chapter 10.3).

The opening time is dependent on the pressure of the fresh water in the injector pipe of the vacuum distributor. Each time a lifting vessel is selected a subsequent rinsing process with fresh water follows so that any remaining overflow chemicals or chemical vapours can be poured down the drain without any risk. The following table shows the maximum opening times and rinse times according to the fresh water pressure.

Fresh water pressure in bar	Opening times for valves in sec	Rinse time in sec
2-3	4	15
4-5	3	10
6-7	2	10

7.9. Calibration I

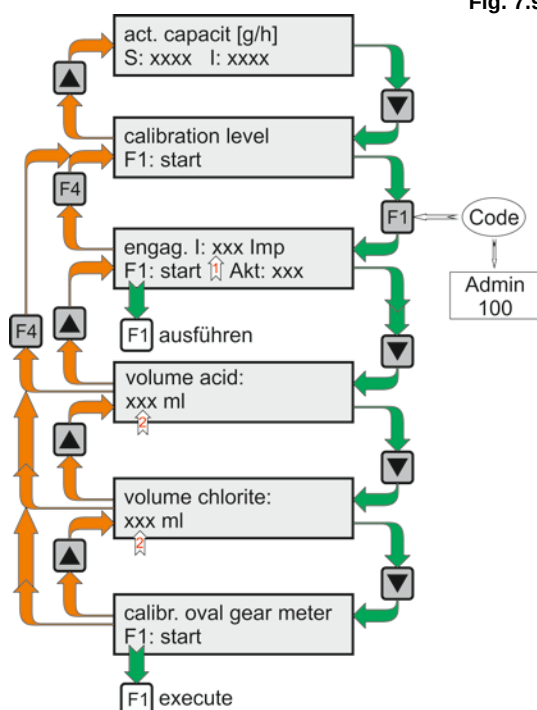


Fig. 7.9

In the program module “Calibration I” the oval gear meter constant is calculated exactly. The process “Calibration I” must be performed after modifications to or replacement of oval gear meters. Depending on the unit capacity a certain number of meter strokes (see table below) are executed and the metered amount recorded using a graduated cylinder. After the metered amount in ml in each pump is entered the calibration process for the oval gear meters is started with the F1 key.

1 = enter required pulses
2 = enter measured metering quantity

System type	Number of pulses
Oxy-Gen 20	1.500
Oxy-Gen 35	1.500
Oxy-Gen 55	1.500
Oxy-Gen 100	1.000
Oxy-Gen 170	500
Oxy-Gen 290 / 450	400

7.10. Calibration II

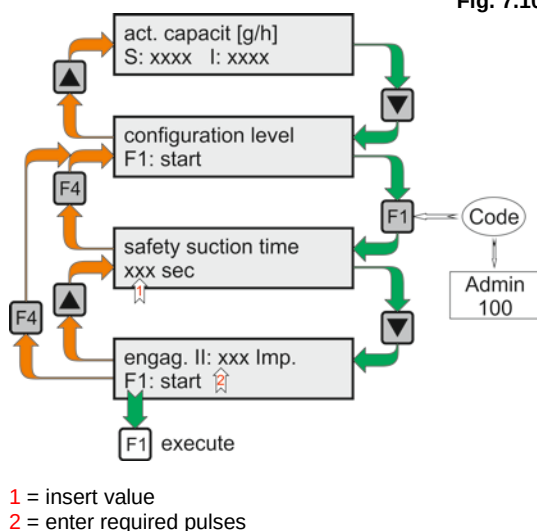


Fig. 7.10

At the manufacturer the pumps have been set to a default setting of 100% stroke length. In order to make an exact adjustment for the ambient conditions on site after the initial assembly, a longer shutdown or replacement of modules and ensure the required capacity of the unit, “Calibration II” (‘configuration level’) must be performed.

The following parameters have been included automatically:

- Back-pressure in the transporting water flow
- Suction height of the pumps
- Stroke length of the pumps
- Pump capacity
- Properties (density, viscosity, temperature) of the chemicals



WARNING

Before the program module “Calibration II” can be started, the stroke length of the metering pumps must be adjusted to the required capacity of the Chlorine Dioxide Production unit (see chapter 7.10)

The program module “Calibration II” is started as described above. The pulse default can be modified; at the manufacturer 500 pump pulses have been selected. A reduction in the number of pulses has a negative impact on measurement accuracy.



WARNING

For the program module “Calibration II” the pump must be warmed up since the meter performance of warm pumps is greater than that of cold pumps. Therefore this process should be repeated after approx. 2 hours of normal operation.

If the pump capacity changes for whatever reason during the process Calibration II the control unit registers this and compensates the changes via various pulse drives. Any deterioration in pump capacity can be identified by comparing the original and the current pump values. This constant verification of pump capacity is expressed by the two factors “acid p. act. /eng. II factor = xxx” and “chl. P. act. /eng. II factor = xxx” in the parameter level. In an ideal case the factors are 1.00. For values smaller (larger) than 1.00 the pump meters (less) frequently in order to maintain the relation between the two chemicals of 1:1. If deviations are detected smaller than the lower limit value (meter monitoring min. factor and long-term meter factor min. factor) and greater than the upper limit value (meter monitoring max. factor and long-term meter factor max. factor) the Chlorine Dioxide Production unit switches to fault mode (see chapter [10](#)).

7.11. Setting stroke length in metering pumps

Before the program module “Calibration II” is started the stroke length of the metering pumps must be adjusted to the required capacity of the Chlorine Dioxide Production unit. The stroke length of both metering pumps should have the same value. A homogeneous solution of chlorine dioxide in the transporting water can be best achieved if the metering pumps are operated at a high pulse frequency. Modification of the stroke length should be performed in a range of 40 % ... 80 %. The stroke length should not fall below a value of 40 % since the metering accuracy can drop at lower stroke lengths. The parameters for the Chlorine Dioxide Production unit are given below and hence the setting for the stroke length:



CAUTION

The stroke length of the metering pumps may only be modified while the pumps are in operation. If the pumps are not in operation this could cause damage to the metering pumps.

In order to cover peaks, for example in production of chlorine dioxide in proportional amounts, the pumps must provide approx. 20 % more capacity than the required/calculated

Calculation of stroke lengths during operation mode “Internal Control”:

Plant capacity (maximum capacity at 100 %)	P_{Plant}	in g/h
Required capacity (incl. 20 % safety margin):	P_{Target}	in g/h
Required concentration of chlorine dioxide:	C_{ClO_2}	in ppm (mg/l or g/m ³)
Volume flow of water to be treated:	Q_{Water}	m ³ /h
Stroke length:	HL	in %

$$P_{\text{Target}} = Q_{\text{Water}} \times C_{\text{ClO}_2}$$

$$\text{HL} = P_{\text{Target}} / P_{\text{Plant}} \times 100\%$$

Example 1: Disinfection of process or drinking water with a constant volume flow

Plant capacity Oxy-Gen 55:	55 g/h
Required concentration of chlorine dioxide:	0,4 ppm
Volume flow of water to be treated:	80 m ³ /h

$$\text{HL} = 80 \text{ m}^3/\text{h} \times 0.4 \text{ g/m}^3 / 55 \text{ g/h} \times 100 \% \approx \underline{\underline{60 \%}}$$

Example 2: Disinfection of cold/warm water areas of a bottle rinsing unit dependent on measured values

Plant capacity Oxy-Gen 100:	100 g/h
Fresh water of FRM:	25 m ³ /h
Required concentration of chlorine dioxide:	0,6 ppm in cold water pool
Estimation of actual chlorine dioxide approx.:	3,0 ppm

$$\text{HL} = 25 \text{ m}^3/\text{h} \times 3,0 \text{ g/m}^3 / 100 \text{ g/h} \times 100 \% \approx \underline{\underline{75 \%}}$$

Calculation of the stroke lengths during operation mode “External Control”:

Plant capacity	P_{Plant}	in g/h
Required capacity (incl. 20 % safety margin):	P_{Target}	in g/h
Required concentration of chlorine dioxide:	C_{ClO_2}	in ppm (mg/l or g/m ³)
Volume flow of water to be treated:	Q_{Water}	m ³ /h
Stroke length:	HL	in %
Safety factor:	F_{Safety}	20 % = 1,2
$P_{\text{Target}} = Q_{\text{Water}} \times C_{\text{ClO}_2}$		
$HL = P_{\text{Target}} / P_{\text{plant}} \times 100\%$		

Example 3: Disinfection of process or drinking water proportional to amount

Plant capacity Oxy-Gen 100:	100 g/h
Required concentration of chlorine dioxide:	0,4 ppm
Volume flow of water to be treated:	135 m ³ /h
HL = 135 m ³ /h x 0,4 g/m ³ x 1,2 / 100 g/h x 100 %	≈ 65 %

7.12. Changing chemical containers

Oxy-Gen type chlorine dioxide production facilities are operated exclusively with suction pipes with two level control points (see chapters [5.2](#) and [11.1](#)).

The first level control point indicates that the chemical container will be empty shortly (depending on the operating mode between several hours or days). This gives operating personnel enough time to fetch a reserve container to the Chlorine Dioxide Production unit. When the second level control point is reached the unit shuts down and issues a fault message.

If a chemical container is changed before the second level is reached the Chlorine Dioxide Production unit must be switched off. The production unit must be switched to “Automatic Control Off” at the operating level.

Now remove the suction pipe from the empty container, replace the empty container with the reserve container and place the suction pipe in the new container.



CAUTION

When replacing containers ensure the right chemicals are used! If the wrong chemicals are connected (acid on the sodium chloride side or vice versa) highly toxic chlorine dioxide gas can be generated. The acid component must always be placed on the left and the sodium chloride component on the right in the Chlorine Dioxide Production unit.

When placing the suction pipe in position take care that the suction pipe does not touch the bottom of the container. Dip the suction pipe in the container until it touches the bottom, then raise it approx. 1 cm and tighten the suction pipe adapter (see chapter [11.1](#)).



NOTE

The warranty for the Chlorine Dioxide Production unit only applies if original **ECOLAB** chemicals are used.

7.13. Consumption of chemicals

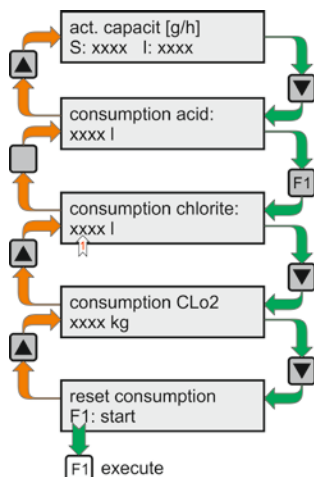


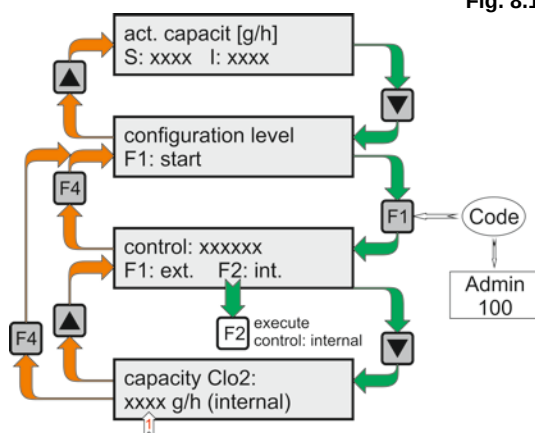
Fig. 7.11

The consumption of chemicals is added and displayed in the parameter level. The consumption of the acid component in l, consumption of the sodium chlorite component in l and the amount of chlorine dioxide produced can be displayed in kg. We recommend recording the consumption of chemicals so that changes in the process can be identified. After recording the data the consumption amount can be reset to zero with “Reset consumption”.

1 = control the consumption

8. Operating modes

8.1. Internal control



1 = enter required capacity

Fig. 8.1 In the “internal” operating mode a predefined amount of chlorine dioxide is produced when there is flow in the transporting water pipe and mixed with the transporting water flow. The amount of chlorine dioxide to be produced is given in g/h.

Example:

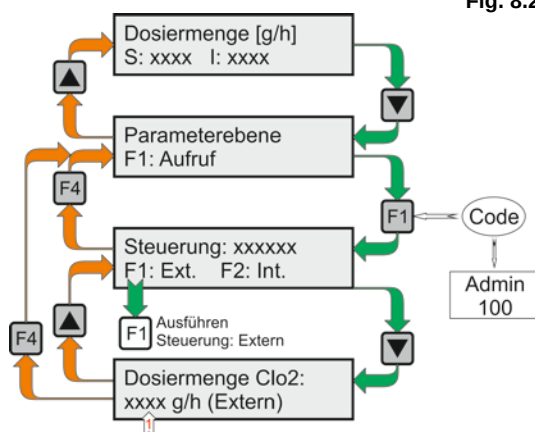
- Disinfection of drinking and process water with a constant volume flow
- Chlorine dioxide metering depending on measuring values in the cold/hot water areas of a bottle rinsing unit
- Shock disinfection for cooling circuits

Fig 8.1 gives all settings required for the “internal” operating mode on the parameter level.

8.2. External control

In the “external” operating mode an amount of chlorine dioxide is produced proportional to the contact signal of a flow meter (contact water meter or magnetically inductive flow meter) when the flow monitoring system releases a fixed concentration of chlorine dioxide into the transporting water pipe. The concentration of chlorine dioxide is given in mg/l (ppm).

If the flow meter is not located in the transporting water pipe, the concentration of chlorine dioxide is many times higher the required concentration in the main water pipe. The required concentration of chlorine dioxide in the main water flow is achieved by mixing the more highly concentrated transporting water.



1 = enter required capacity

Fig. 8.2 Example:

- Disinfection of drinking and process water proportional to the amount
- Metering of chlorine dioxide depending on measuring values into the cold/warm water areas of several bottle rinsing facilities
- Multiple metering of chlorine dioxide

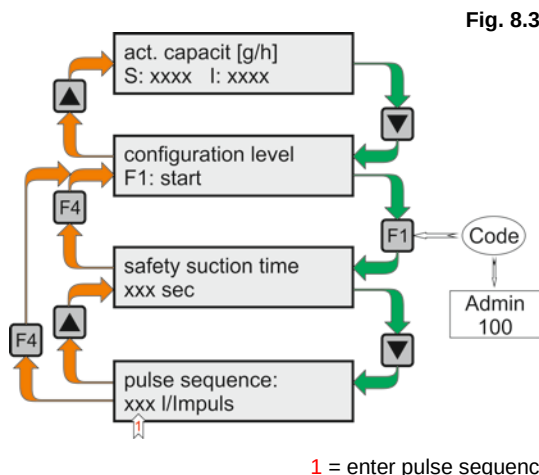
Fig 8.2 contains all necessary settings for chlorine dioxide metering proportional to amount (external operating mode) in the parameter level: The production of chlorine dioxide in proportional amounts requires the contact distance of the contact water meter or the magnetically inductive flow meter to be entered in the configuration level.

Ideally a contact distance K must be selected in l/pulse where the pulses do not exceed the pulse input in the SPS control of the chlorine dioxide unit.

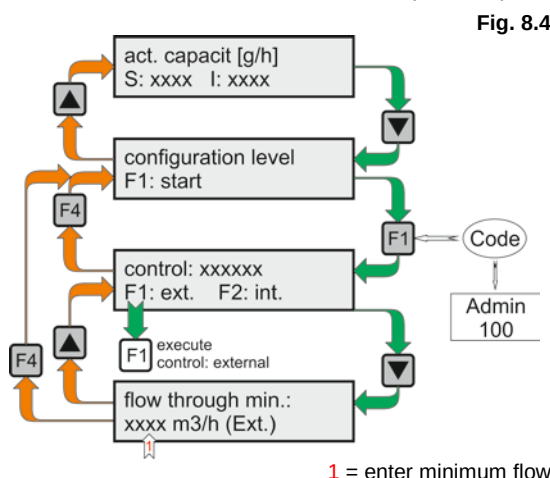
The following formula can be used to estimate the contact distance K:

max. flow in m³/h x 1.000 / K in l/pulse = 10,000 ... 15,000 pulses

K in l/pulse = max. flow in m³/h x 1,000 / 15,000 pulses


Fig. 8.3

For some applications a minimum flow must be entered above which chlorine dioxide production can start. For disinfection of proportional amounts of drinking and process water with large flows (>30m³/h, nominal widths > DN50) the flow in the transporting water pipe can fail when the shut-off device in the main water flow is closed (pressure differential is too great to create a forced flow in the transporting water pipe) although the flow meter in the main water pipe still sends signals to the Chlorine Dioxide Production unit.


Fig. 8.4

This would cause a fault and shutdown of automatic operation in the Chlorine Dioxide Production unit even though this is a normal condition. Entering a minimum flow in the main water pipe maintains production under such conditions which are procedurally necessary. See Fig. 8.4

8.3. Help program

If the long-term fault “acid” or “chlorite” occurs repeatedly an help program can be started. In the help program operating mode the metering pumps are not monitored by the oval gear meter but by the stroke controls integrated in the metering pumps. This ensures that operationally safe chlorine dioxide production can continue according to the DVWG Working Sheet (see chapter [2.1](#)) until an **ECOLAB** service technician arrives.

The help program can be restarted for a maximum of three times for 72 hours each time or after a fault. After the third start of the help program and expiry of the 72 hours or a new fault the production unit switches irrevocably to fault and cannot be restarted. A new start-up can only be performed by a service technician by altering a hardware code.

This process leaves sufficient time to request the services of an **ECOLAB** technician.



CAUTION

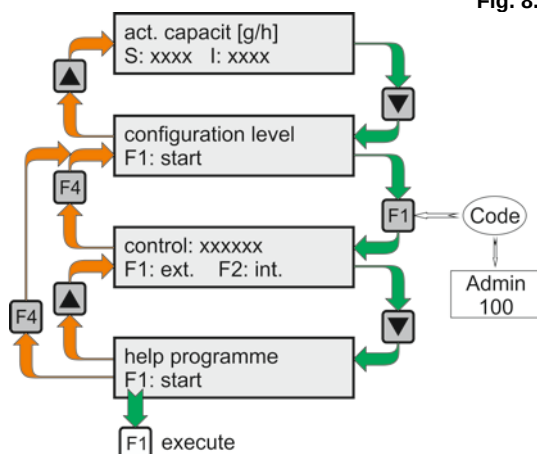
Please inform an **ECOLAB** service technician or **ECOLAB** Engineering GmbH if a long-term fault occurs at increasingly shorter intervals and before the help program is started.

Before the help program is started every attempt should be made to identify the cause of the long-term metering fault. The metering pumps should be checked if they are functioning correctly. In an operational chlorine dioxide unit (metering pumps under current) open the vent screw wide and depress the manual switch on the pump for “1 minute”. Perform this process for both pumps separately and ensure that the vent tubes are placed separately in the corresponding collector bottles.

Compare both metered amounts. If the metered amounts are approximately the same, the reason for the long-term fault is probably contamination or a defect in the oval gear meter. If the amounts differ a metering pump is probably defective and must be serviced or replaced. In this case the help program may not be started since the relation of 1 : 1 for both chemicals cannot be ensured.

	CAUTION	Only start the help program if you have ensured that the reason for the long-term fault is not a defective pump.
	NOTE	If a fault occurs in one of the pumps during emergency operation which causes the unit to shut down and an alarm signal to be issued, the help program must be re-started. If the fault occurs repeatedly during a short period, you must assume that the pump is faulty.

Fig. 8.5



The help program is started in the parameter level.

9. Maintenance

9.1. Replacement of worn parts

We recommend two maintenance inspections per year to ensure uninterrupted operation of the Chlorine Dioxide Production unit.

	NOTE In accordance with the accident prevention regulations in Germany GUV 8.15 and VGB 65 §19(2) chlorine dioxide production facilities must undergo a safety inspection regularly or at least once a year and before each restart by an authorised party.
---	--

During annual maintenance all seals, filters, meter membranes, suction and pressure valve in the metering pumps, reactor inlet valves and springs that come into contact with chemicals must be replaced. After inspection of the whole Chlorine Dioxide Production unit a restart is performed.

The six monthly inspections include inspection of the whole Chlorine Dioxide Production unit, replacement of the reactor inlet valves and replacement of seals and springs in the metering valves.

	CAUTION Before replacing worn parts the unit must be rinsed with water to evacuate all residual chemical products. Use the rinsing equipment included in the accessory package. Before opening the reactor cabinet the program module "Manual suction" must be run for at least 10 minutes in order to evacuate any escaped chlorine dioxide gas and dispose of residual liquids into the sewage system without risk.
---	---

The following maintenance sets are offered:

Annual maintenance:

283124	Oxy-Gen 20-450	Art. no.: 183101 (10092767), 183103 (10093146), 183104 (10093147) 183105 (10093146), 183107 (10087793), 183108 (on request), 183109 (10089716)
--------	----------------	--

Annual maintenance (prescribed by law):

283121	Oxy-Gen 100	Art. no. 183101 (10092767)
283123	Oxy-Gen 170	Art. no. 183103 (10093146)
283134	Oxy-Gen 290 & 450	Art. no. 183104 (10093147) & 183105 (10093146)
283141	Oxy-Gen 20	Art. no. 183107 (10087793)
283142	Oxy-Gen 35	Art. no. 183108 (auf Anfrage)
283143	Oxy-Gen 55	Art. no. 183109 (10089716)

After replacing parts the unit should be checked for leakages. We recommend taking out an annual maintenance contract which includes a safety inspection and replacement of worn parts.

9.2. Inspection in operational mode

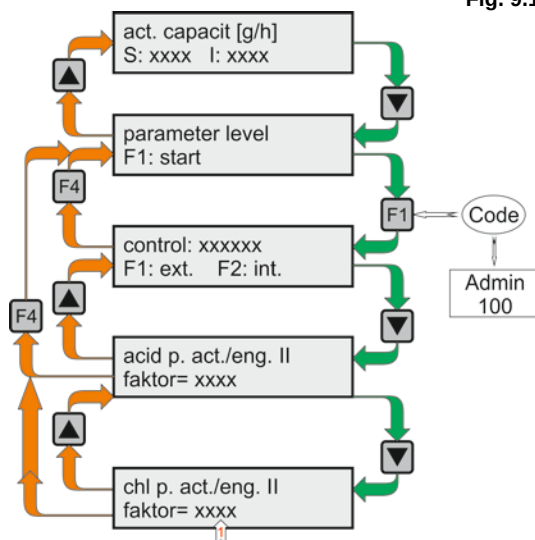
We recommend inspection of the Chlorine Dioxide Production unit at least once a week. The following points should be checked in the various operating modes:

9.2.1. Chlorine Dioxide Production unit

- Impermeability inspection of the whole unit
- Contents levels of chemical containers
- Leakages in drain pans of the chemical containers
- Secure connection of suction pipes to lifting vessels
- Odour check for chlorine dioxide during suction of the reactor cabinet
- Leakage in the react → yellow colouring of air in the reactor cabinet
- Contents level of lifting vessels

9.2.2. Check of factors “acid p. act./eng. II” and “chl p. act./eng. II”

Fig. 9.1



1 = check faktor

The factors “acid p. act./eng. II” and “chl p. act./eng. II” are used to inspect operations of the chlorines dioxide production unit.

Ideally both factors should have the value **1.00**.

Certain factors, e.g. material fatigue, wear and tear, can cause the metering pumps to transport more or less with increased operation than was determined during start-up.

The upper and lower limits for operationally safe metering are set by the min. factor and max. factor of long-term metering faults. If these limit values are exceeded the Chlorine Dioxide Production unit switches to fault mode.

If a long-term fault occurs, the program module “engag. II: xxx Imp.” must be run in the configuration level. The metering pumps are calibrated according to the current conditions and reset to the target value 1.00 (see chapter 7.9).

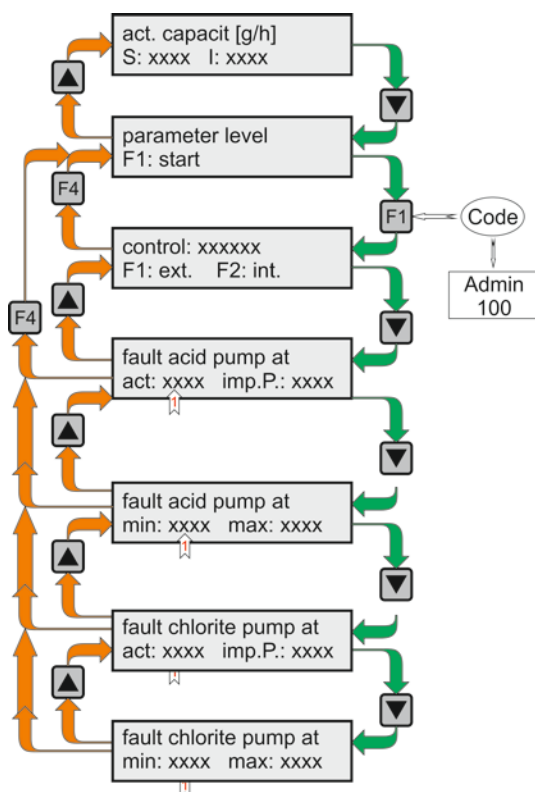


NOTE

If a long-term metering fault occurs at increasingly shorter intervals, there is a fault in the Chlorine Dioxide Production unit. Notify your **ECOLAB** service engineer or **ECOLAB Engineering GmbH**. To bridge the time until the Ecolab engineer arrives the Chlorine Dioxide Production unit can be operated in emergency mode (see chapter 8.3).

9.2.3. Control for pulse evaluation “fault acid pump at” and “fault chlor. pump at”

Fig. 9.2



The display of the current, minimum and maximum pulse counts relative to the number of strokes is used to diagnose the pulse evaluation of the OGM pulses which cause a fault in the pumps when they exceed limits.

The number of strokes according to which the pulse evaluation of OGM pulses is activated can be set in the calibration level.

After 20 pump strokes, for example, the pulse number of OGMs should lie between the minimum and maximum pulse counts (calculated from the settings in the calibration level “dosing control min-factor” and “dosing control max-factor”).

1 = check faktor

9.2.4. Metering pumps

**CAUTION**

Maintenance of metering pumps should be performed by trained and authorised personnel only.

We recommend checking:

- Suction and pressure pipe connections for impermeability
- Suction and pressure valves or contamination and sealing capability
- Drain connection on the pump head for humidity (membrane rupture)
- Correct operation in suction mode
- Check meter head screws are tightened (3-4 Nm)

9.3. Checking chlorine dioxide contents

The required concentration of chlorine dioxide at the metering point must be checked at regular intervals.

A photometer is supplied as standard equipment with the Chlorine Dioxide Production unit for rapid monitoring of chlorine dioxide contents at the metering point or after the reaction period in a buffer.

The concentration of chlorine dioxide is determined using the a.m. photometer or according to the DPD method and can be performed simply and safely on site at the sample extraction point.

The DPD1 reagents are used to record chlorine dioxide, free chlorine and bromide. This means that care must be taken that the selected disinfection agent (oxidation agent) alone is present. Combinations such as chlorine and chlorine dioxide provide only cumulative values.

If the water contains bromide and iodide, halogens produced by chlorination are shown as chlorine.

The instructions for determining the concentration of chlorine dioxide are contained in the operating instructions for the photometer.

10. Troubleshooting

10.1. Fault messages in the control unit

A fault will trigger the alarm relay, the Chlorine Dioxide Production unit switches to operating mode “automatic mode **OFF**” and shuts down. Faults must be acknowledged after resolution by pressing the “0” key. The unit must be switched to the operating mode “automatic mode **ON**” to restart the unit.

Fault message	Fault		Resolution
Acid /Chlorite Long-term metering fault	Pump defective or permeable	x	Check pump operation Bleed pump!
	No product in lifting vessel		Check contents level in lifting vessel
	Gas in unit downstream from lifting vessel		Repair permeable point, bleed and restart
	Worn pump or oval gear meter		Start Calibration II If fault occurs several times inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
Acid Pump fault Chlorite Pump fault	Pump defective or leaking	x	Check pump operation
	No product in lifting vessel		Check contents level in lifting vessels
	Leakage in suction tube		Rectify permeability, blend and restart
	Gas in unit downstream from lifting vessel		Start Calibration II
	Oval gear meter defective or blocked		If fault occurs repeatedly call maintenance engineer
Acid fault pump Stroke monitoring Chlorite fault pump Stroke monitoring	No stroke check-back from pump when actuated	x	Check pump operation
Start Calibration I	Calibration I not fully completed	x	Call service engineer
Acid container empty	Container with acid component completely empty	x	Change container with acid component
Chlorite container empty	Container with chlorite component completely empty	x	Change container with chlorite component
Acid Residual amount container	Container with acid component at low level	o	Prepare new acid container
Chlorite Residual amount container	Container with chlorite component at low level	o	Prepare new chlorite container
Fault transporting water flow	No transporting water although signal sent from flowmeter to Chlorine Dioxide Production unit Contact switch defective	x	Check whole transporting water pipe module Check flowmeter Check limit switch
Pause Insufficient flow	Current flow smaller than minimum flow, external actuation present	x	Automatic restart
Pause No transporting water	No transporting water flow, no flow signal, external actuation present	x	Automatic restart
Pause external enable not present	No external release signal	x	Automatic restart
Fuses outputs	Fuse for outputs defective	x	Change fuse for outputs
Fuses inputs	Fuse for inputs defective	x	Change fuse for inputs
Auto not possible! engag. I/II, start-up	Unit not calibrated	x	Perform Calibration I and II Inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
Max. capacity of ClO ₂ exceeded	Set ClO ₂ capacity cannot be produced	o	Plant capacity insufficient Calibration II not performed correctly Repeat Calibration II with current pressure in bypass Check required meter amount For measured quantity production check max. flow and concentration of chlorine dioxide.
Fault no transporting water when transporting water pump active	No flow in transporting water pipe despite actuation of transporting water pump	x	Check actuation of transporting water pump Check transporting water pump Check non-persistent particle flowmeter
Metering actuation Start automatic operation	Unit in automatic mode “OFF”, external actuation (flow signal) present	x	Set automatic mode to “ON”, check power supply (signal sent after power cut and after auto fault in production unit).

Effect on Chlorine Dioxide Production unit:

x unit down, fault
o operational signal, warning

10.2. Faults

Fault	Cause	Resolution
Leaking pump head	Meter head screws loose	Tighten meter head screws
	Membrane ruptured	Replace membrane, inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
Pump is not metering	Gas in pump head	Bleed pump via suction valve
	Deposits, valves bunged	Rinse pump, clean or replace valves
	Stroke length set smaller than 40%	Set stroke capacity to 100 %, inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
LED fault indicator illuminates on metering pump	Metering system blocked Metering without signal	Internal fault, inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
Oval gear meter is idle	Pump not metering Oval gear meter blocked by deposits	Rinse oval gear meter Bleed pump via suction valve Rinse pump, clean or replace valves Set stroke capacity to 100 % Inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
Irregular consumption	Insufficient pump capacity "Calibration I" factory setting incorrect, incorrect measurement result of oval gear meter	Check relation acid/chlorite Check pump, perform Calibration I Check oval gear meter, perform Calibration I, inform Ecolab service engineer or Ecolab Engineering GmbH
Level in lifting vessel drops rapidly	Leaks in vacuum distributor or in the piping system	Check all screw connections, O-rings and tubing in the vacuum system
Lifting vessels overflows	Maximum mark exceeded, Maximum opening times of product valves too long	Check if vacuum distributor and tubing are filled with chemicals, rinse if necessary. Open tube connection in vacuum distributor to break vacuum. Close inlet ball valve in lifting vessel and remove metering device from lifting vessel until the contents level marking on the lifting vessel is reached. Then reconnect vacuum distributor and place inlet ball valve to setting "opening to suction pipe".

10.3. Factory settings

The following table contains all factory settings:

Operating level	Description	Value
Calibration level	Dosing control, min. factor	0,70
	Dosing control, max. factor	1,30
	Number of pump strokes, Fault evaluation	20
	Long time dosing fault, min. factor	0,80
	Long time dosing fault, max. factor	1,20
Configuration level	Safety suction time in sec	15
	Safety suction interval in min	10
	Engag. II in pulses	500
	Release signal yes/no	no
	Alarm output ready/fault	fault
	Relation acid/chlorite	1/1
	Delay flow bypass On/Off in sec	1
	Delay fault: no transporting water in sec.	3
	Transporting water pump On/Off	off
	Lifting vessel acid in sec	3
	Lifting vessel chlorite in sec	3
	Post-run time injector in sec	10

11. Accessories

11.1. Suction pipes

Chlorine dioxide production units of the **Oxy-Gen** type require suction pipes with two level switch points:

- Level low, alarm relay triggers
- Empty signal, unit shuts down and alarm relay is triggered

Depending on the size of product container, suction pipes with different lengths can be used. Normally the corresponding suction pipe pair is included in the scope of supply of the Chlorine Dioxide Production unit. The following table shows the suction pipes which may be used:

	Type of suction pipe, Article no. (EBS no.)			
	186140 (10001084)	186141 (10001238)	186142 (10000775)	186143 (10001004)
Length	475 mm	725 mm	975 mm	1125 mm
Suction tube	6/12mm (di/da), PVC-tube	6/12mm (di/da), PVC- tube	6/12mm (di/da), PVC- tube	6/12mm (di/da), PVC- tube
Container model	30 l canister	60 l canister	200 l barrel	200 l barrel, 500 l container
Suction pipe adapter	286197 (10016073)	288549 (10001258)	288547 (10006959)	288547 barrel, (10006959) 288548 cont., (10001663)

11.2. Products

Ecolab offers the following products for chlorine dioxide production:

Acid component:

- **Oxode** Liquid, acid product for producing chlorine dioxide
- **Oxocid** Liquid, acid water hardness stabilising agent for producing chlorine dioxide

Chlorite component:

- **Oxonet** Liquid, stabilised oxidation agent with sodium chlorite base for producing chlorine dioxide

The size of containers is available from your chemical adviser at **ECOLAB**. Generally chemicals are delivered in 30 l canisters or 200 l barrels.

11.3. Safety drain pans

	CAUTION Always store chemicals in separate drain pans. Under no circumstances should acid and sodium chlorite components be stored in the same drain pan.
---	--

Storage of water-contaminant substances and hence the design of corresponding facilities and installations is regulated by laws and regulations, the most important being: WHG, VawS, VbF, TRGS, DIN, VDE and UVV. Mobile drain pans are used for storing canister or barrel contents; depending on the size one or more containers may be used.

Drain pan for 1 x 30 l canisters

Dimensions: 450 x 350 x 100 mm (LxWxH)
 Material: PE, black
 Order number: n/a

Drain pan for 2 x 30 l canisters

Dimensions 600 x 600 x 100 mm (LxWxH)
 Material: PE, black
 Order number: n/a

Drain pan for 1 x 200 l barrels or 4 x 60 l canisters or 6 x 30 l canisters

Model: 1.6, with PE grid
 Dimensions: 890 x 890 x 450 mm (LxWxH),
 100 mm clearance with base support
 Material: HD-PE, black
 Capacity: 225 l
 Order number: n/a

Drain pan for 2 x 200 l barrels or 6 x 60 l canisters or 8 x 30 l canisters

Model: 2.8, with PE grid
 Dimensions: 1290 x 890 x 350 mm (LxWxH),
 100mm clearance with base support
 Material: HD-PE, black
 Capacity: 225 l
 Order number: 419800439

11.4. Static mixer

A static mixer can be fitted in the transporting water pipe downstream from the Chlorine Dioxide Production unit to create a homogeneous chlorine dioxide solution after mixing in the highly concentrated chlorine dioxide solution from the reactor in the transporting water.

 **NOTE** We recommend using the static mixer if fresh water is used as transporting water.

Length: 780 mm (inner edge insert to insert)
Material: Mixer: PVC, Filler material: PVDF
Connections: DN 25, PVC, screw connections
Nominal width of mixing pipe: DN 80 Scope of delivery incl. mounting clamps and screws
Order number: 283125

11.5. Metering point for drinking water

A perforated dip tube is used as a metering point to better mix the transporting water containing chlorine dioxide with the main water flow when disinfecting process or drinking water. This metering point is suitable for pipes with a diameter of DN80 or greater. Standard meter valves (non-return valve without a spring) are used for pipes with smaller diameters.

Dimensions:	DN 25, for pipes DN 65 / DN 80	DN 25, for pipes > DN 80
Connection:	Lapped flange DN 50	Lapped flange DN 50
Material:	PVC	PVC
Order number:	283128	283127

11.6. Transporting water pump

A stainless steel rotary pump is used to create a forced flow through the transporting water pipe of the Chlorine Dioxide Production unit.

Connection: 1"
Material: Stainless steel pump head
Delivery flow: 2.5 m³/h to 2 bar
Voltage: 230 V, 50 Hz
Order number: 417501872

11.7. Contact water meter / magnetically inductive flowmeter

All commercially available devices with a zero potential output contact can be used. The **Oxy-Gen** model of the Chlorine Dioxide Production unit can only process contact distances with one decimal point. Contact distances with two decimal points are rounded up or down which leads to inaccuracies in the concentration of chlorine dioxide.

The following table gives the contact water meters of the **ECOLAB** Engineering GmbH:

Nominal width, connection, nominal flow, lower measuring range limit, contact distance	Art. no. (EBS no.)
DN 20, R ¾", 2.5 m³/h, 30 l/h, 1 l/pulse	419901201 (10024993)
DN 20, R ¾", 2.5 m³/h, 30 l/h, 2 l/pulse	419901202 (on request)
DN 20, R ¾", 2.5 m³/h, 30 l/h, 5 l/pulse	419901203 (on request)
DN 25, R 1", 6.0 m³/h, 70 l/h, 1 l/pulse	419901205 (on request)
DN 25, R 1", 6.0 m³/h, 70 l/h, 2 l/pulse	419901206 (on request)
DN 25, R 1", 6.0 m³/h, 70 l/h, 5 l/pulse	419901207 (on request)
DN 40, R 1 ½", 10.0 m³/h, 100 l/h, 2 l/pulse	419901229 (on request)
DN 40, R 1 ½", 10.0 m³/h, 100 l/h, 5 l/pulse	419901209 (on request)
DN 50, flange pitch circle=125 mm/4 screws, 15.0 m³/h, 100 l/h, 5 l/pulse	419901212 (10020112)
DN 50, flange pitch circle=125 mm/4 screws, 15.0 m³/h, 100 l/h, 10 l/pulse	419901213 (10039786)
DN 80, flange pitch circle=160 mm/8 screws, 40.0 m³/h, 0.8 l/h, 10 l/pulse	419901231 (10017474)
DN 100, flange pitch circle=220 mm/8 screws, 60.0 m³/h, 1.2 l/h, 10 l/pulse	419901220 (10031630)
DN 100, flange pitch circle=220 mm/8 screws, 60.0 m³/h, 1.2 l/h, 20 l/pulse	419901221 (on request)
DN 150, flange pitch circle=240 mm/8 screws, 150.0 m³/h, 2.0 l/h, 25 l/pulse	419901225 (on request)

11.8. Photometer for rapid determination of chlorine dioxide

A photometer is supplied as standard equipment with the Chlorine Dioxide Production unit for determining the chlorine dioxide contents at the metering point or after the reaction interval in a buffer container.

Optics:	LED, filter (I = 528 nm)
Battery:	9 V block battery (life cycle approx. 600 tests)
Auto off:	Automatic device switch-off approx. 5 minutes after last key activation
Ambient conditions:	5 – 40 °C, 30 – 90 % rel. humidity (non-condensing)
Chlorine dioxide	0.1 ... 11 mg/l (ppm) <u>Measuring tolerance:</u> 0 ... 1.9 mg/l ± 0.1 mg/l >1.9 ... 3.8 mg/l ± 0.2 mg/l >3.8 ... 5.7 mg/l ± 0.4 mg/l >5.7 ... 7.6 mg/l ± 0.6 mg/l >7.6 ... 11.0 mg/l ± 0.8 mg/l

Order numbers:

Photometer:	283119
Operating instructions (separate):	417102419
Replacement reagents:	
DPD 1 buffer solution, 15ml	415711162
DPD 1 reagent, 15ml	415711163

12. Wearing parts and spare parts

12.1. General diagram of complete unit 20 – 55 g/h

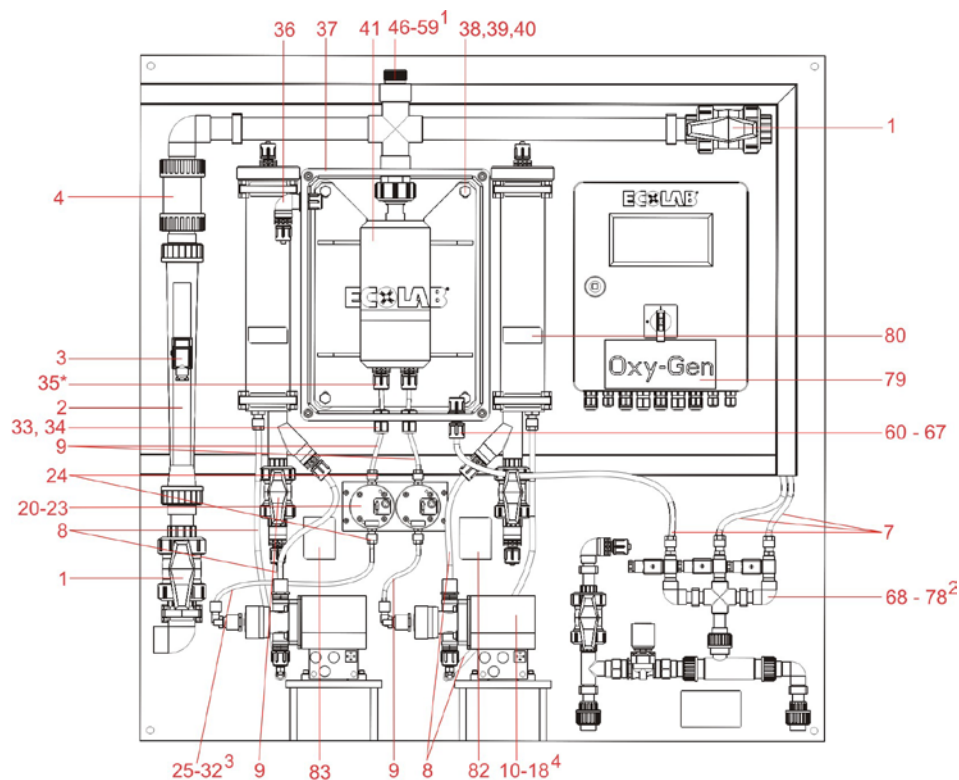


Fig.12.1

- 1 see Fig. 12.6
Metering valve
- 2 see Fig. 12.7
Vacuum distributor
- 3 see Fig. 12.5
Lifting vessel
- 4 see Fig. 12.4
Metering pump KKS
- * contained in all
metering sets

12.2. General diagram of complete unit 100 - 450 g/h

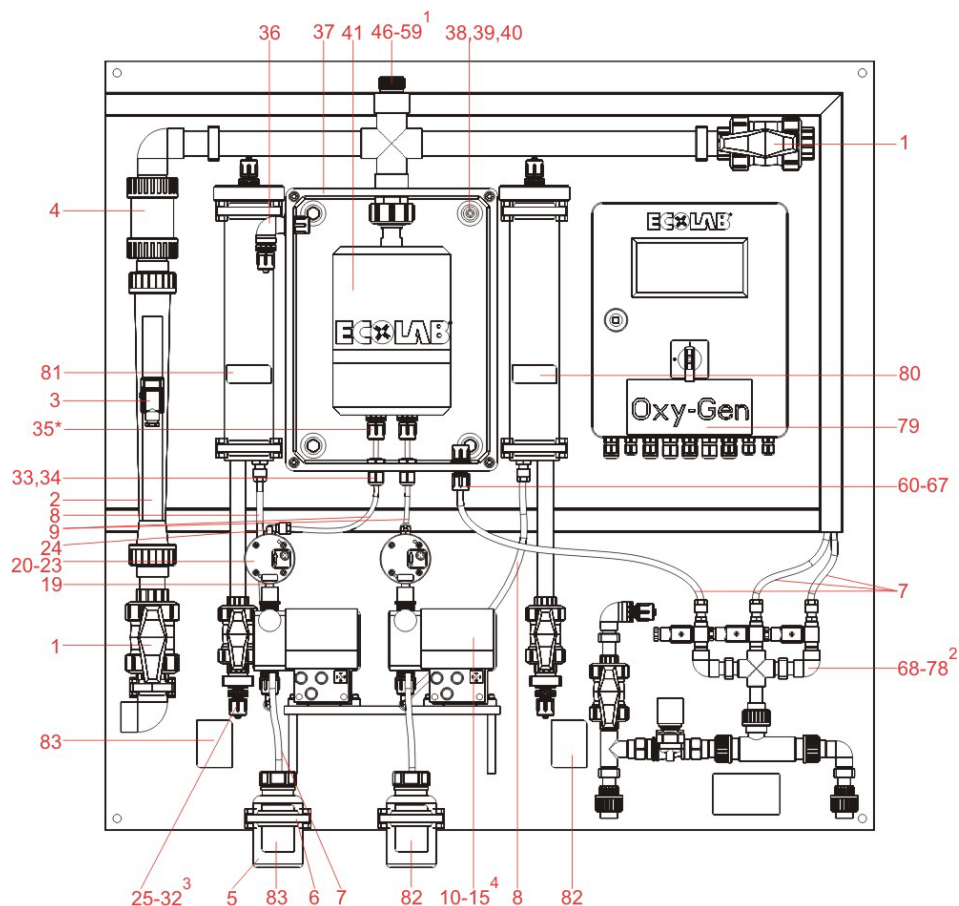


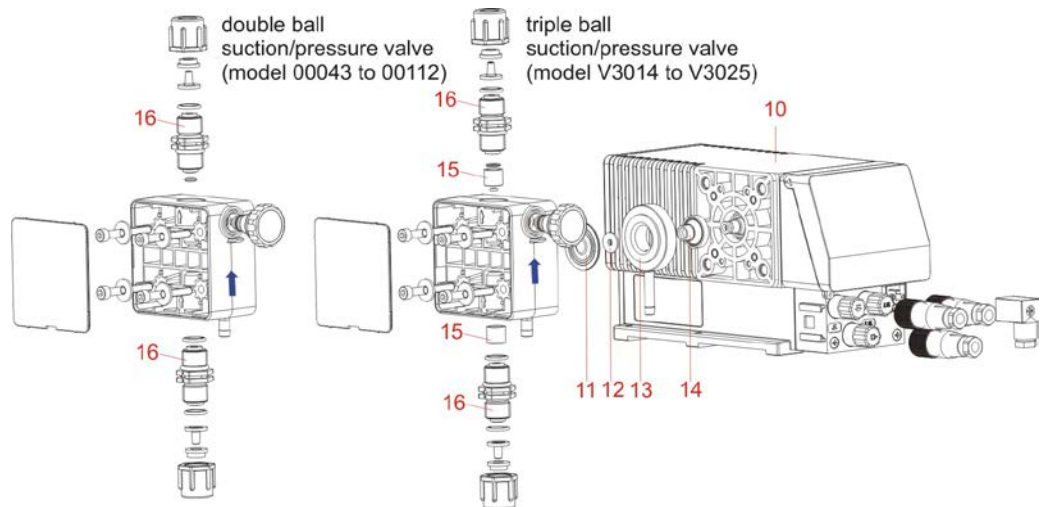
Fig.12.2

- 1 see Fig. 12.6
Metering valve
- 2 see Fig. 12.7
Vacuum distributor
- 3 see Fig. 12.5
Lifting vessel
- 4 see Fig. 12.4
Metering pump EMP
- * contained in all
metering sets

12.3. Metering pumps

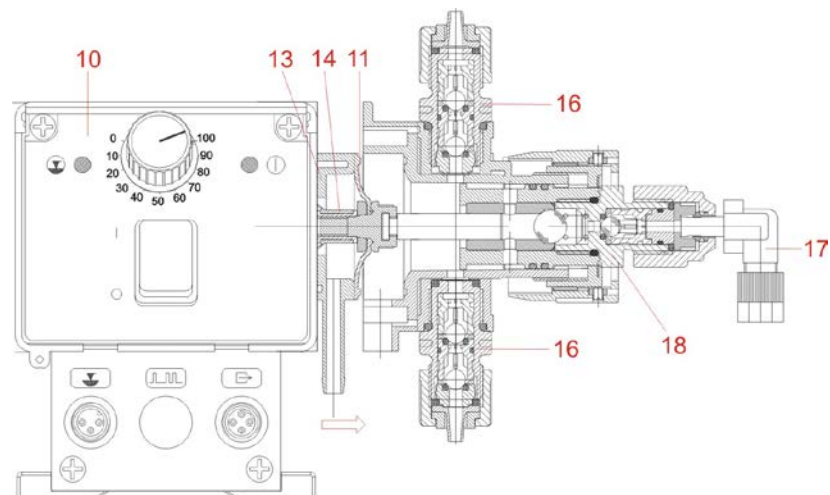
12.3.1. EMP II (100 – 450 g/h)

Fig. 12.3



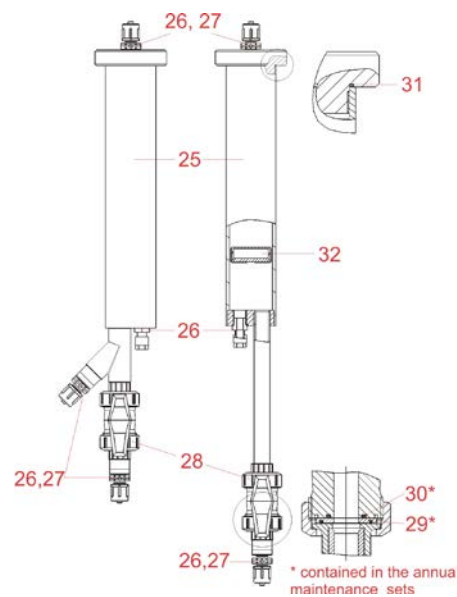
12.3.2. EMP KKS (20 – 55 g/h)

Fig. 12.4



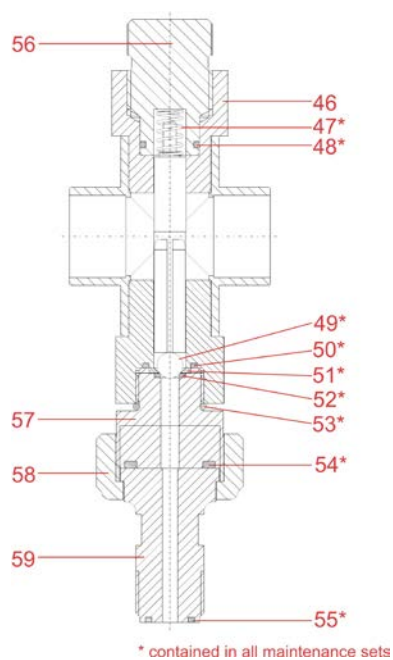
12.4. Lifting vessel

Fig. 12.5



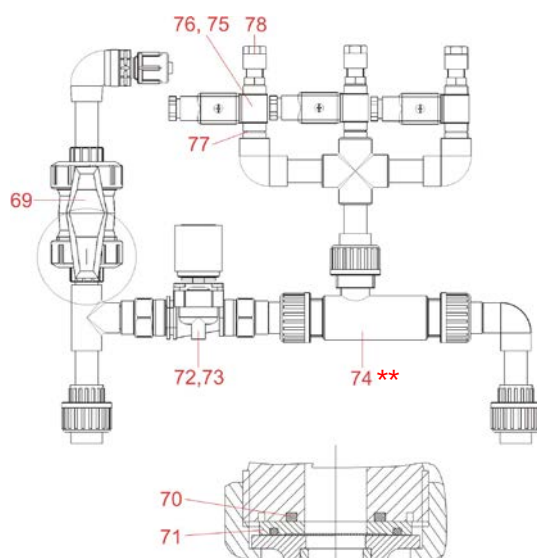
12.5. Meter valve

Fig. 12.6



12.6. Vacuum distributor

Fig. 12.7



**

Exchange of water-operated vacuum pump:

✂ Drill out nozzle up to Ø 2 mm.

12.7. Spare parts list

Item	Model	Description	Pcs.	Unit	Art. no. (EBS no.)
1		Ball cock NW25	2	Unit	415502214 (on request)
2		Flowmeter	1	Unit	419902436 (on request)
3		Limit value transmitter	1	Unit	419902433 (on request)
4		Non-return valve	1	Unit	415503543 (on request)
5	1)3)4)5)	Wide necked bottle	2	Unit	418004517 (on request)
6	1)3)4)5)	Pipe clamp with bracket	6	Unit	415018707 (10005529)
7.1	1)3)	Tube 6/8	3,9	Metre	417400015 (10016806)
7.2	4)5)	Tube 6/8	4,6	Metre	
7.3	7)8)9)	Tube 6/8	3,2	Metre	
8.1	1)3)	6/8 PTFE natural	0,87	Metre	417400224 (417400224)
8.2	4)5)	6/8 PTFE natural	1,14	Metre	
8.3	7)8)9)	6/8 PTFE natural	1,58	Metre	
9.1	1)3)	4/6 PTFE natural	0,47	Metre	417400215 (10090427)
9.2	4)5)	4/6 PTFE natural	0,64	Metre	
9.3	7)	4/6 PTFE natural	1,01	Metre	
9.4	8)9)	4/6 PTFE natural	0,84	Metre	
10.1	1)	Pump EMP II E60V3025PV10FPKEPV 230V50/60	2	Unit	148160 (10017297)
10.2	3)	Pump EMP II E6000043PV10FPKEPV 230V50	2	Unit	148360 (10001353)
10.3	4)	Pump EMP II E6000072PV10FPKEPV 230V50	2	Unit	148560 (on request)
10.4	5)	Pump EMP II E6000112PV05FPKEPV 230V50	2	Unit	148660 (on request)
10.5	7)	Pump EMP KKS E6000005PV10FPKEPV 230V50	2	Unit	147760 (10017283)
10.6	8)	Pump EMP KKS E6000009PV10FPKEPV 230V50	2	Unit	147860 (10092901)
10.7	9)	Pump EMP KKS E6000014PV10FPKEPV 230V50	2	Unit	147960 (147960)
11.1	1)	Membrane 2.5l/h PTFE	2	Unit	34800155 (10092951)
11.2	3)	Membrane 4.3/4.8l/h PTFE	2	Unit	34800156 (10002610)
11.3	4)5)	Membrane 7.2/11.2l/h PTFE	2	Unit	34800157 (10015863)
11.4	7)	Membrane model 00005	2	Unit	247608 (10017259)
11.5	8)	Membrane model 00009	2	Unit	247602 (10017257)
11.6	9)	Membrane model 00002/00014	2	Unit	247601 (10002447)
12.1	3)	Supporting washer 4.3/4.8l/h V2A	2	Unit	34024302 (10003117)
12.2	4)	Supporting washer 7.5l/h Ms58	2	Unit	34040110 (10004472)
12.3	5)	Supporting washer 11.5l/h Ms58	2	Unit	34000145 (10015908)
13.1	1)	Intermediate plate 2.5l/h Noryl	2	Unit	34800150 (10092952)
13.2	3)	Intermediate plate 4.3/4.8l/h Noryl	2	Unit	34800151 (10003064)
13.3	4)5)	Intermediate plate 7.2/11.2l/h Noryl	2	Unit	34800152 (10099359)
13.4	7)8)9)	Intermediate plate KKS II	2	Unit	34070199 (on request)
14.1	1)3)4)5)	Gaiter EMP II	2	Unit	34800132 (10003134)
14.2	7)8)9)	Protective membrane KKS EPDM	2	Unit	34760112 (on request)
15	1)	Valve cartridge V3 EMP II FPKEPV	4	Unit	248432 (10039395)
16		SDV PVFPKE000 G3/8-G3/8-99	4	Unit	248405 (10093149)
17	7)8)9)	Connector set angulate PV/FP G3/8" - 4/6	2	Unit	247620 (10002145)
18.1	7)8)	DRV PVFPKE008 G3/8-G3/8-99 00005/00009	2	Unit	247624 (10019504)
18.2	9)	DRV PVFPKE008 G3/8-G3/8-99 00014	2	Unit	247630 (10079636)
19	1)3)4)5)	Adapter oval gear meter 3/8"-G1/8 PVC	2	Unit	38310121 (on request)
20		OGM PLUS 00112VCFPPKKE-G1/8i-99-0001	2	Unit	280141 (10200631)
21		Plug M12 4-pole, angled, with cable 5m PLC	2	Unit	418439006 (10093156)
22		Precision O-ring 35 x 2.5 75 FPM 602	2	Unit	417003356 (on request)
23		OGM PLUS 00112 cover complete	2	Unit	280089 (10035711)
24.1	1)3)4)5)	Elbow union 1/8" 6 x 4 PVDF	2	Unit	415101810 (on request)
24.2	7)8)9)	Pipe union PVDF 1/8"a - 4/6	4	Unit	415101962 (10000398)
25.1	1)3)4)5)	Lifting vessel	2	Unit	283113 (on request)
25.2	7)8)9)	Lifting vessel KKS	2	Unit	283137 (on request)
26.1	1)3)4)5)	O-ring 14x2.5	6	Unit	417003339 (10003014)
26.2	7)8)9)	O-ring 14x2.5	8	Unit	
27.1	1)3)4)5)	O-ring 10x2.5	4	Unit	417003327 (10000459)
27.2	7)8)9)	O-ring 10x2.5	6	Unit	
28		2-way ball cock DN15 D20 PVC/FPM bushing	2	Unit	415502212 (on request)
29		Dirt arrester	2	Unit	283117 (10006163)
30		O-ring 18x2.5	4	Unit	417003350 (10020129)
31		O-ring 47x2.5	2	Unit	417001418 (on request)
32		Floater	2	Unit	283116 (on request)
33		Cable connection	2	Unit	418441010 (on request)
34		Counter nut	2	Unit	418441110 (10009668)
35		Valve SDV PVEPKE004 G3/8-G3/8-02	2	Unit	283138 (10108505)
36		Suction unit complete	1	Unit	283105 (on request)
37.1	1)3) 6)7)8)9)	Terminal box reactor	1	Unit	38310125 (on request)
37.2	4)5)	Terminal box reactor	1	Unit	38310163 (on request)
38		Union nut	4	Unit	38310153 (on request)
39		Flat gasket	4	Unit	417000256 (10093984)
40		Headless screw	4	Unit	413401292 (on request)

Item	Model	Description	Pcs.	Unit	Art. no. (EBS no.)
41.1	1)3)	Reactor complete	1	Unit	283106 (on request)
41.2	4)5)	Reactor complete	1	Unit	283131 (on request)
41.3	6)7)	Reactor complete 20 g/h	1	Unit	283133 (on request)
41.4	8)9)	Reactor complete 55 g/h	1	Unit	283136 (on request)
42		Control CL02	1	Unit	283110 (on request)
43		Mains switch	1	Unit	418211005 (10077224)
44		Microfuse	1	Unit	418351077 (10099232)
45		Microfuse	1	Unit	418351081 (10012204)
46		Meter valve complete	1	Unit	283115 (on request)
47		Pressure spring	1	Unit	34014208 (10006349)
48		O-ring 18x2.5	1	Unit	417003350 (10020129)
49		Ball	1	Unit	414203156 (on request)
50		O-ring 16x2.5	1	Unit	417003345 (10090479)
51		Washer	1	Unit	38310145 (on request)
52		O-ring 8x2	1	Unit	417009104 (on request)
53		O-ring 22x2.5	1	Unit	417003590 (10200151)
54		O-ring 28x3.5	1	Unit	417003593 (10000488)
55		O-ring 14x2.5	1	Unit	417003339 (10003014)
56		Screw element	1	Unit	38310107 (on request)
57		Valve seat for ball	1	Unit	38310110 (on request)
58		Connecting nut	1	Unit	415099072 (10001785)
59		Screw connection	1	Unit	38310131 (on request)
60		O-ring 14x2.5	1	Unit	417003339 (10003014)
61		Connecting nut	1	Unit	34000149 (10002857)
62		Valve case	1	Unit	38310173 (on request)
63		Connecting nut	1	Unit	34800142 (10000975)
64		Clamping part	1	Unit	34500190 (10002706)
65		O-ring 10x2.5	1	Unit	417003327 (10000459)
66		Tapered part	1	Unit	34000231 (10003506)
67		Washer slotted PVC	1	Unit	38310174 (on request)
68		Vacuum distributor complete	1	Unit	283112 (on request)
69		Ball cock DN10	1	Unit	415502211 (on request)
70		O-ring 18x2.5	2	Unit	417003350 (10020129)
71		Dirt arrester	1	Unit	283117 (10006163)
72		Solenoid valve	1	Unit	417704120 (10001833)
73		Plug connector with LED indicator	1	Unit	418439040 (on request)
74		Water jet pump	1	Unit	415710251 (10200400)
75		Solenoid valve	3	Unit	417704344 (10200517)
76		Valve plug with cable	3	Unit	418439043 (on request)
77		O-ring 10x2	3	Unit	417001078 (10003155)
78		Screw part	3	Unit	415101963 (10012398)
79		Front sticker Oxy-Gen	1	Unit	417102418 (on request)
80		Sticker chlorite level	1	Unit	417102491 (on request)
81		Sticker acid level	1	Unit	417102490 (on request)
82.1	1)3)4)5)	Sticker chlorite	2	Unit	417102493 (on request)
82.2	7)8)9)	Sticker chlorite	1	Unit	
83.1	1)3)4)5)	Sticker acid	2	Unit	417102492 (on request)
83.2	7)8)9)	Sticker acid	1	Unit	

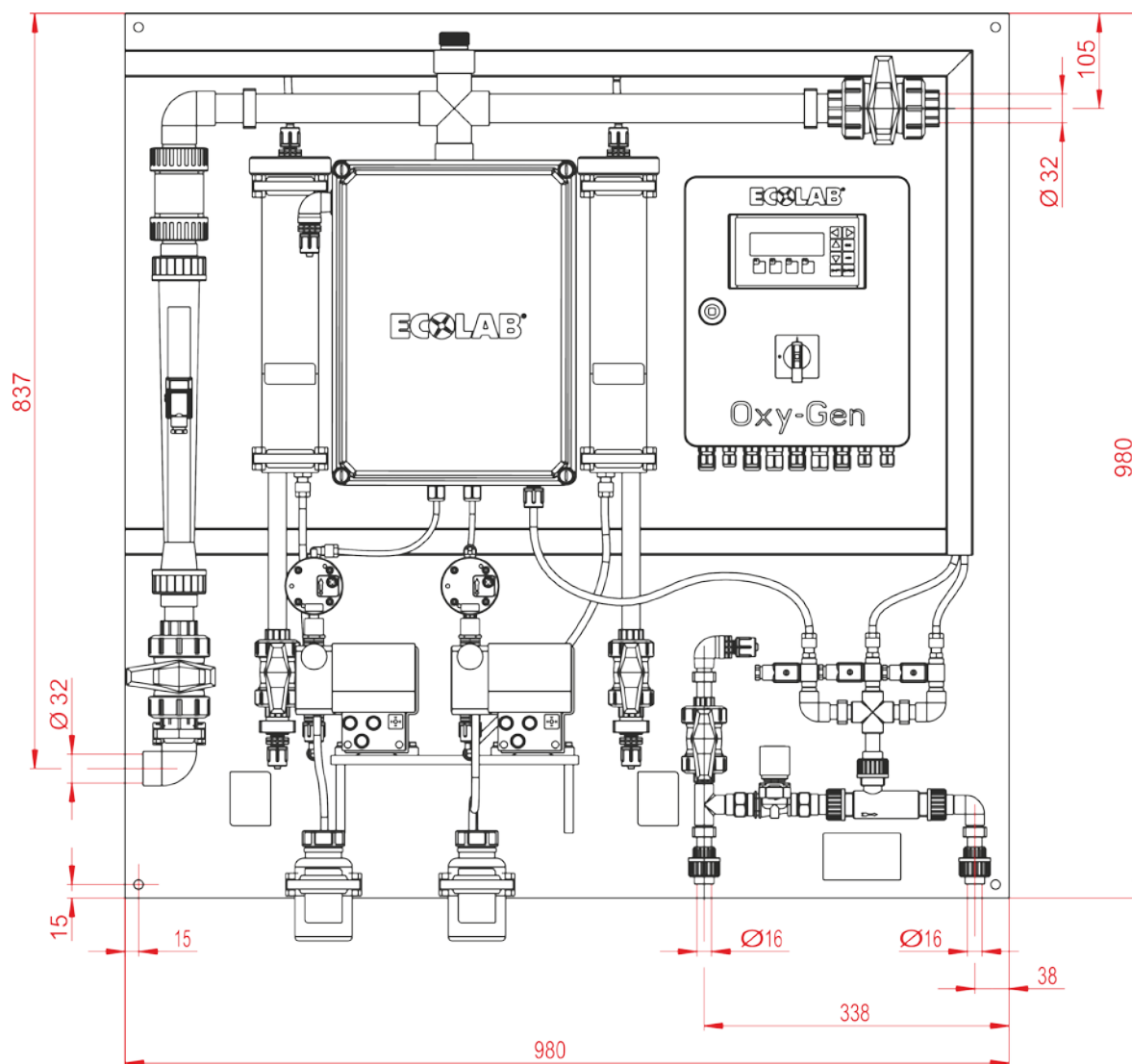
- 1) = Type **Oxy-Gen** 100, Art. no.: 183101 (10093144)
 3) = Type **Oxy-Gen** 170, Art. no.: 183103 (10093146)
 4) = Type **Oxy-Gen** 290, Art. no.: 183104 (10093147)
 5) = Type **Oxy-Gen** 450, Art. no.: 183105 (10093148)
 7) = Type **Oxy-Gen** 20, Art. no.: 183107 (10087793)
 8) = Type **Oxy-Gen** 35, Art. no.: 183108 (on request)
 9) = Type **Oxy-Gen** 55, Art. no.: 183109 (10089716)

Accessories kit	Description	Pcs.	Unit	Art. no. (EBS no.)
84	Sticker chlorite	1	Unit	417102493
85	Sticker acid	1	Unit	417102492
86	Sticker chlorite large	1	Unit	417102495
87	Sticker acid large	1	Unit	417102494
88	Sign set for chlorine dioxide unit laminated paper	1	Unit	417102417

13. Appendix

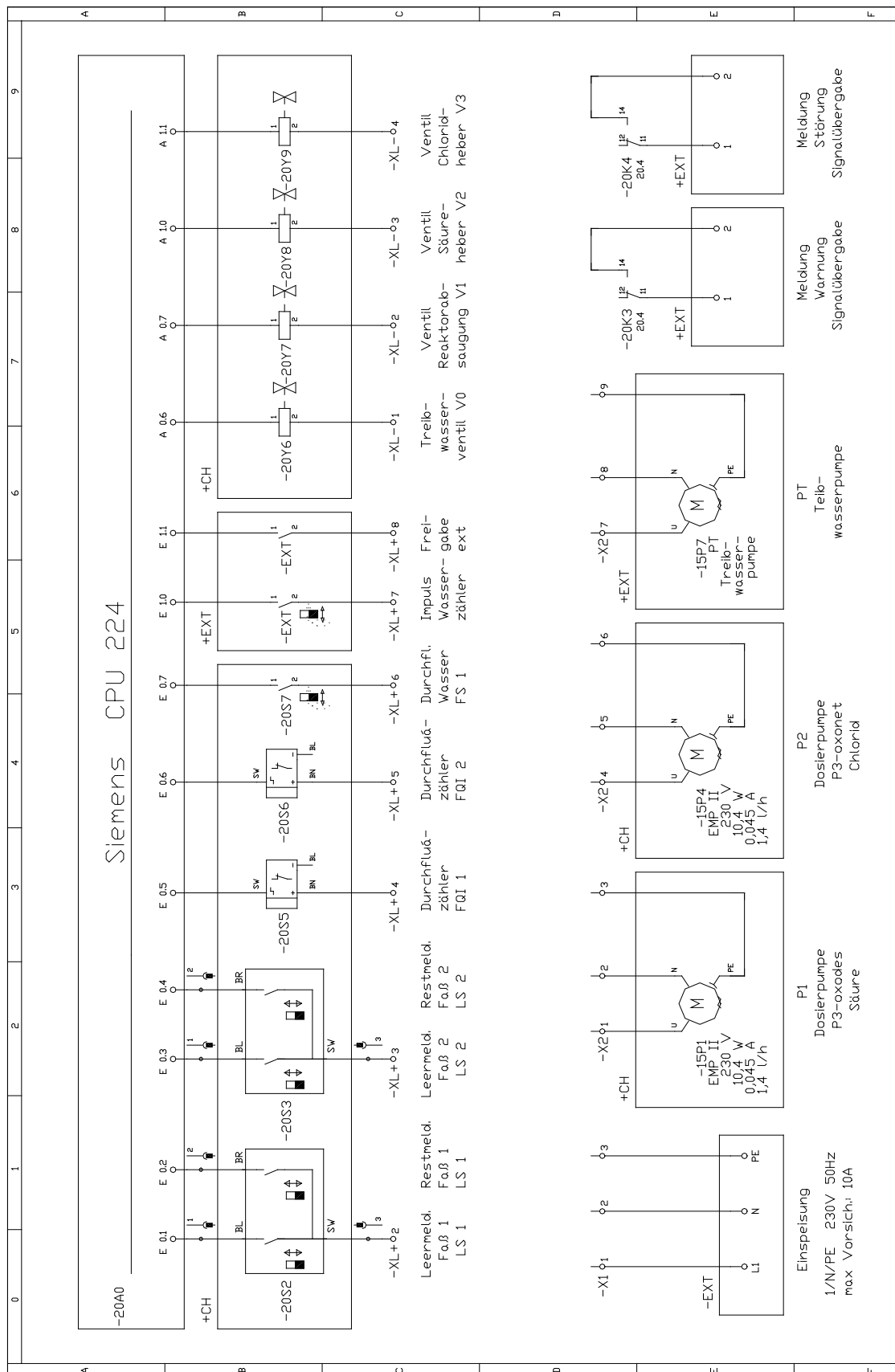
13.1. Detailed drawing with dimensions

Fig. 13.1



13.2. Terminal diagram

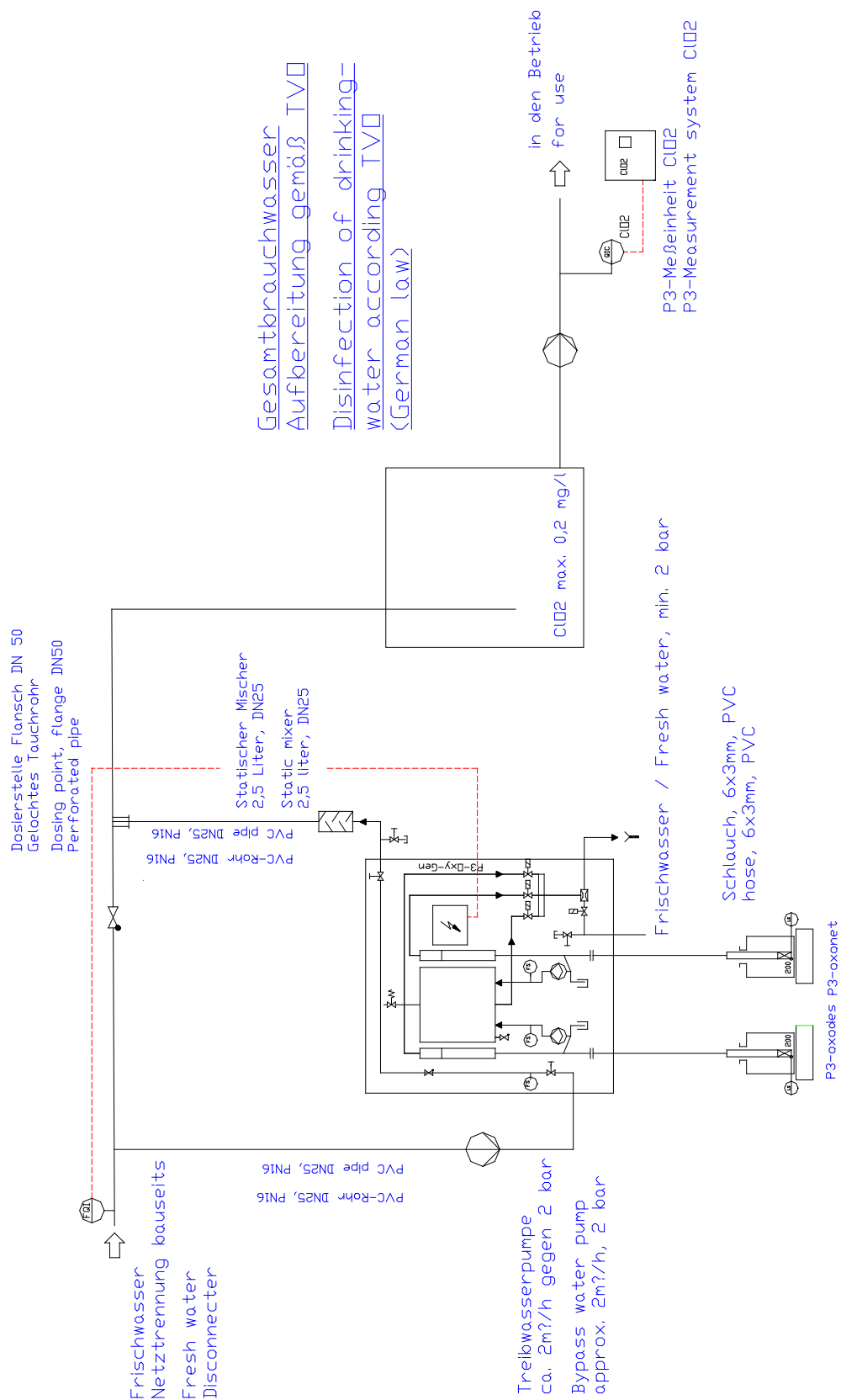
Fig. 13.2



13.3. Installation diagram

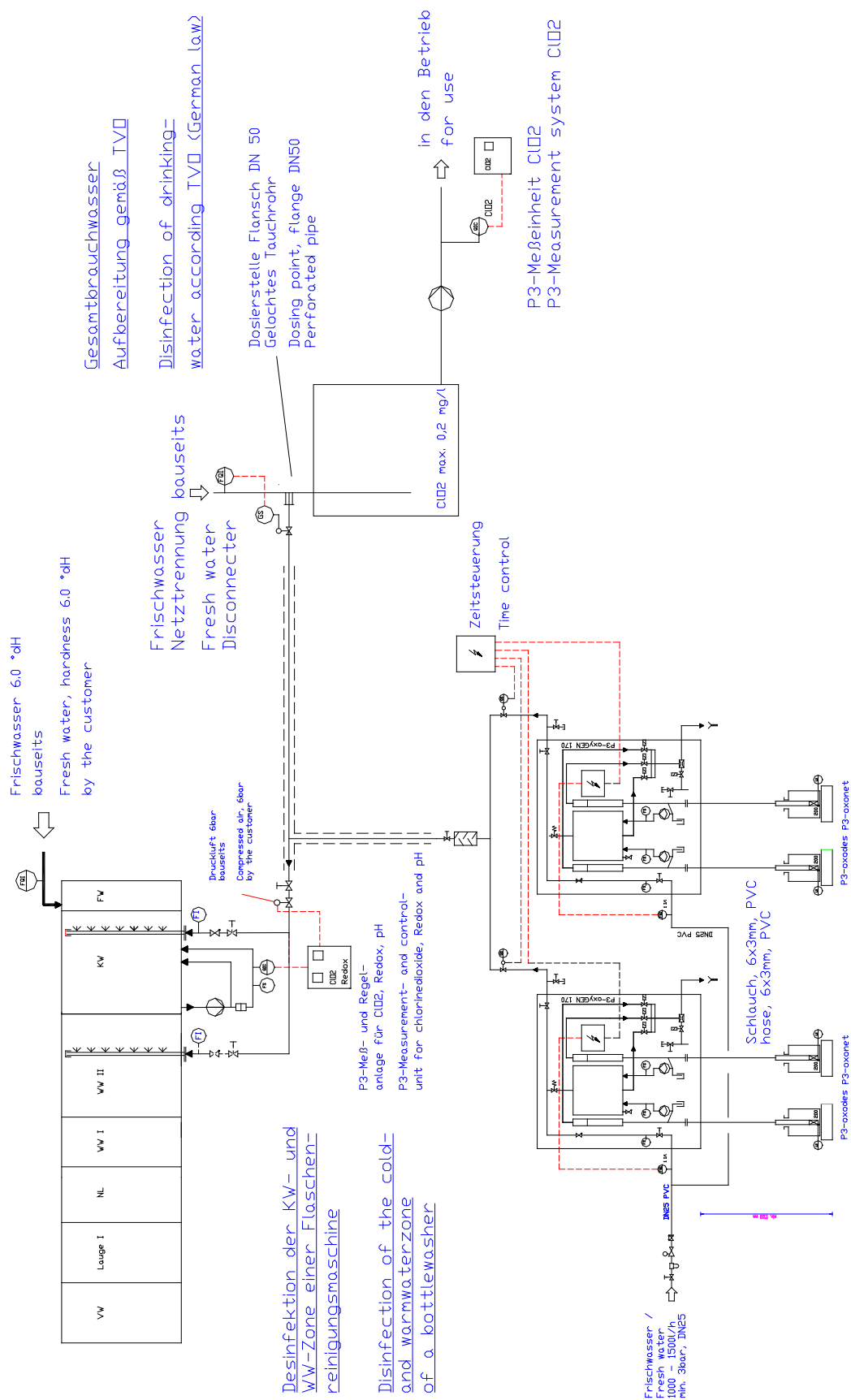
13.3.1. Measured quantity production of chlorine dioxide

Fig. 13.3



13.3.3. Multiple metering of chlorine dioxide

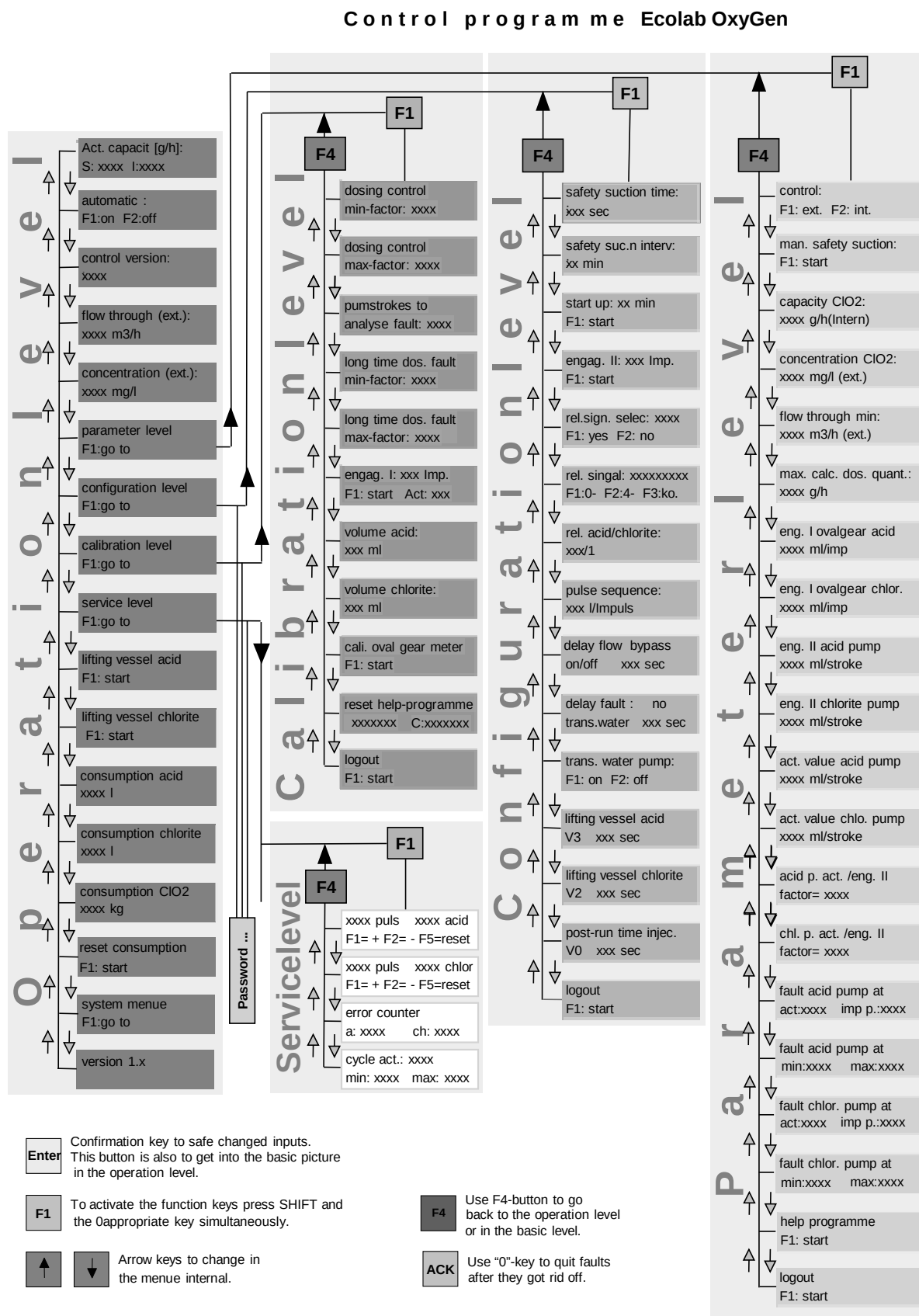
Fig. 13.5



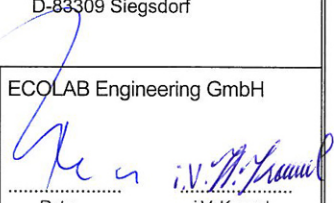
13.4. Menu overview for Oxy-Gen control

Fold-out sheet with user panel on the control unit of the Chlorine Dioxide Production unit.

Fig. 13.6



14. EU declaration of conformity

		EG-Konformitätserklärung (2006/42/EG, Anhang II A)	
		Declaration of Conformity (2006/42/EC, Annex II A)	
		Déclaration de Conformité (2006/42/CE, Annexe II A)	
		Dokument/Document/Document: KON029875	
Wir	We	Nous	
ECOLAB Engineering GmbH Postfach 11 64 D-83309 Siegsdorf			
Name des Herstellers, Anschrift	supplier's name, address	nom du fournisseur, adresse	
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	déclarons sous notre seule responsabilité que le produit	
Chlordioxid Erzeugungsanlage 1831ff			
Gültig ab / valid from / valable dès: 24.02.2010			
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt:	to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s):	auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)	
EN 12100-1 EN 12100-2	EN 60335-1+A11+A1+A12+A2	EN 61000-6-2 EN 61000-6-3	
Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie	following the provisions of directive	conformément aux dispositions de directive	
2006/42/EG 2004/108/EG			
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Authorised person for compiling the technical file: Personne autorisée pour constituer le dossier technique:		Ecolab Engineering GmbH Postfach 1164 D-83309 Siegsdorf	
D-83313 Siegsdorf, 24.02.2010		ECOLAB Engineering GmbH  Rutz i.V. Kamml	
Ort und Datum der Ausstellung Place and date of issue Lieu et date		Name/Unterschrift des Befugten name/signature of authorized person nom/signature du signataire autorisée	

Dokumenten Nr.:	417101342
document no.:	
Version / Revision:	6
version / review:	
Erstelldatum:	13.02.2004
date of issue:	
Letzte Änderung:	25.06.2012
last changing:	

© Copyright **ECOLAB Engineering GmbH**, 2011
Alle Rechte vorbehalten. *All rights reserved*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung
der Firma **ECOLAB Engineering GmbH** gestattet.

*Reproduction, also in part, only with permission of
ECOLAB Engineering GmbH.*